

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(参考) ポリヤ分布の適用について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドにて、<math>V_{B2}</math>算定の参考になるとされている東京工芸大委託成果によれば、Wen and Chuが、竜巻に遭遇しかつ竜巻風速がある値以上となる確率モデルの推定法を提案し、竜巻の発生がポアソン過程に従うと仮定した場合、竜巻の年発生数の確率分布はポアソン分布もしくはポリヤ分布に従うとしている。</li> <li>ポアソン分布は、生起確率が正確に分らないが稀な現象の場合に有用な分布である。一方、ポリヤ分布は、発生状況が必ずしも独立でない稀現象（ある現象が生ずるのは稀であるが、一旦ある現象が発生するとその周囲にもその現象が生じやすくなる性質）の場合に有用な分布である（例えば伝染病の発生件数など）。台風や前線により竜巻が発生した場合、同時多発的に複数の竜巻が発生する状況が考えられるため、ポリヤ分布の方が実現現象をより反映できると考えられる。</li> <li>なお、国内を対象とした竜巻の年発生数の分布の適合性に関する検討結果は、上述の東京工芸大委託成果に示されており、陸上竜巻及び海上竜巻の両方の発生数について、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れているとしている。</li> <li>今回、竜巻検討地域で発生した竜巻を対象に、発生数に関するポアソン分布及びポリヤ分布の適合性を検討した。竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度を図1.3.1.1に示す。その結果、竜巻検討地域においても、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れていることを確認した。</li> <li>以上より、ハザード曲線の評価に当たって使用する竜巻年発生数の確率密度分布は、ポリヤ分布を採用した。</li> </ul> <div data-bbox="107 949 667 1236"> </div> <p>図1.3.1.1 竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度</p>		<p>(参考) ポリヤ分布の適用について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ガイドにて、<math>V_{B2}</math>算定の参考になるとされている東京工芸大学委託成果によれば、Wen and Chuが、竜巻に遭遇しかつ竜巻風速がある値以上となる確率モデルの推定法を提案し、竜巻の発生がポアソン過程に従うと仮定した場合、竜巻の年発生数の確率分布はポアソン分布若しくはポリヤ分布に従うとしている。</li> <li>ポアソン分布は、生起確率が正確に分らないがまれな現象の場合に有用な分布である。一方、ポリヤ分布は、発生状況が必ずしも独立でないまれな現象（ある現象が生ずるのはまれであるが、一旦ある現象が発生するとその周囲にもその現象が生じやすくなる性質）の場合に有用な分布である（例えば伝染病の発生件数等）。台風や前線により竜巻が発生した場合、同時多発的に複数の竜巻が発生する状況が考えられるため、ポリヤ分布の方が実現現象をより反映できると考えられる。</li> <li>なお、国内を対象とした竜巻の年発生数の分布の適合性に関する検討結果は、上述の東京工芸大学委託成果に示されており、陸上竜巻及び海上竜巻の両方の発生数について、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れているとしている。</li> <li>今回、竜巻検討地域で発生した竜巻を対象に、発生数に関するポアソン分布及びポリヤ分布の適合性を検討した。竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度を第2.3.4.2図に示す。その結果、竜巻検討地域においても、ポリヤ分布の適合性がポアソン分布に比べて優れていることを確認した。</li> <li>以上より、ハザード曲線の評価に当たって使用する竜巻年発生数の確率密度分布は、ポリヤ分布を採用した。</li> </ul> <div data-bbox="1400 925 1904 1228"> </div> <p>第2.3.4.2図 竜巻検討地域における竜巻の年発生数の累積頻度</p>	<p>【女川】                  記載充実（大飯参照）                  （評価方法に相違なし）</p> <p>【大飯】                  評価結果の相違                  ・第2.3.4.1表（竜巻発生数の分析結果）が異なることによる相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.5 竜巻風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅、被害長さを基に確率密度分布については、ガイド並びにガイドが参考としている東京工芸大委託成果を参照し、対数正規分布に従うものとした。</p> <p>なお、竜巻風速については、観測値であるFスケールの超過確率に適合させるため、表1.3.5に記載のFスケールの各区分の中央値により竜巻風速の対数正規分布を算出している。</p> <p>また、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅・長さの情報が無い竜巻には、被害幅・長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅・長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅・長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅・長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>表1.3.6に竜巻風速、被害幅及び被害長さの統計量を、表1.3.5に竜巻風速、被害幅及び被害長さの相関係数を、図1.3.12～17に風速、被害幅、被害長さの確率分布密度および超過確率を示す。</p>	<p>2.3.5 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数【添付資料2.4.3.】【添付資料2.4.4.】</p> <p>竜巻ハザードを評価するためには、一つの竜巻が発生した際の竜巻最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布が必要となることから、これらの確率密度分布を求める。</p> <p>なお、竜巻風速の確率密度分布は、Fスケール別の竜巻発生数から求める。</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅及び被害長さを基に、確率密度分布についてはガイド及びガイドが参考としているJNES委託研究成果報告書を参照し、対数正規分布に従うものとする（第2.3.5-1図～第2.3.5-6図）。</p> <p>なお、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅又は被害長さの情報が無い竜巻には、被害幅又は被害長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅又は被害長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅又は被害長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅又は被害長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明の竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>また、竜巻のハザードの計算においては、2変量あるいは3変量の確率分布関数を対象とするため、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについての相関係数を求めた。第2.3.5-1表に1961年以降の観測データのみを用いて、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについて相関係数を求めた結果を示す。</p>	<p>2.3.5 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの確率分布及び相関係数【添付資料2.4.3.】【添付資料2.4.4.】</p> <p>竜巻ハザードを評価するためには、一つの竜巻が発生した際の竜巻最大風速、被害幅及び被害長さの確率分布が必要となることから、これらの確率密度分布を求める。</p> <p>なお、竜巻風速の確率密度分布は、Fスケール別の竜巻発生数から求める。</p> <p>竜巻検討地域における51.5年間の竜巻の発生数、被害幅及び被害長さを基に、確率密度分布についてはガイド及びガイドが参考としているJNES委託研究成果報告書を参照し、対数正規分布に従うものとする（第2.3.5.1図～第2.3.5.6図）。</p> <p>なお、竜巻最大風速については、ハザードを保守的に評価するとこの観点から、第2.3.5.1表に記載のFスケールの各区分の風速範囲内で一様に分布すると仮定する方法により竜巻風速の対数正規分布を算出している。</p> <p>また、疑似的な竜巻の作成に伴う被害幅又は被害長さの情報が無い竜巻には、被害幅又は被害長さを有する竜巻の観測値を与えている。その際は、被害幅又は被害長さが大きいほうから優先的に用いることで、被害幅又は被害長さの平均値が大きくなるように工夫しているとともに、被害幅又は被害長さ0のデータについては計算に用いておらず、保守的な評価を行っている。</p> <p>このように、前述のFスケール不明の竜巻の取扱い等も含め、データについては保守的な評価となる取扱いを行っている。</p> <p>また、竜巻のハザードの計算においては、2変量あるいは3変量の確率分布関数を対象とするため、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについての相関係数を求めた。第2.3.5.2表に1961年以降の観測データのみを用いて、竜巻最大風速、被害幅及び被害長さについて相関係数を求めた結果を示す。</p>	<p>【女川】                  記載充実（大阪参照）                  ・女川も一様分布を採用していることに相違なし</p> <p>【大阪】                  評価条件の相違                  ・女川審査実績の反映                  ・泊は女川同様、保守的に一様分布を採用</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表 1.3.5 竜巻風速、被害幅及び被害長さの統計量

竜巻検討地域 (沿岸5km)	パラメータ	統計量	小計	竜巻スケール			
				F0	F1	F2	F3
疑似 51.5年間 (全竜巻)	発生数	期間内総数	1195	905	241	49	0
		平均値(年)	23.204	17.573	4.680	0.951	0
		標準偏差(年)	9.567	9.265	2.163	1.004	0
	被害幅	期間内総数	1195	905	241	49	0
		平均値(m)	117.7	116.2	113.5	167.1	0
		標準偏差(m)	130.8	121.5	103.1	303.4	0
被害長さ	期間内総数	1195	905	241	49	0	
	平均値(km)	1.572	1.084	3.156	2.812	0	
	標準偏差(km)	2.88	1.427	4.741	3.043	0	

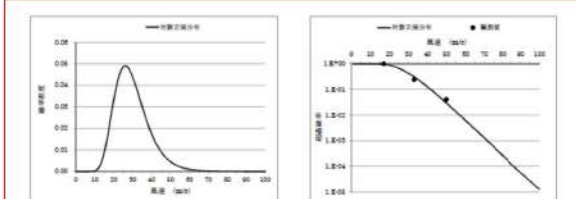


図 1.3.12 風速の確率密度分布

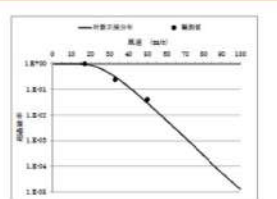


図 1.3.13 風速の超過確率

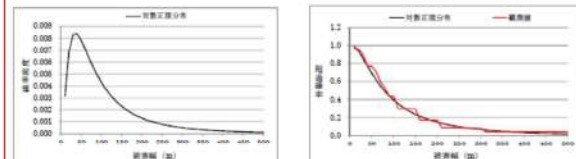


図 1.3.14 被害幅の確率密度分布

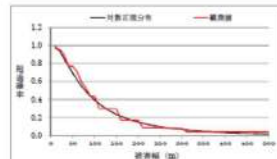


図 1.3.15 被害幅の超過確率

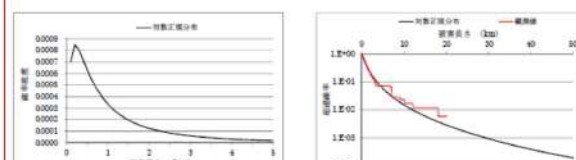


図 1.3.16 被害長さの確率密度分布

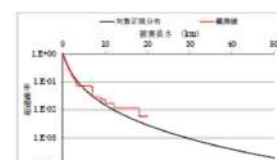


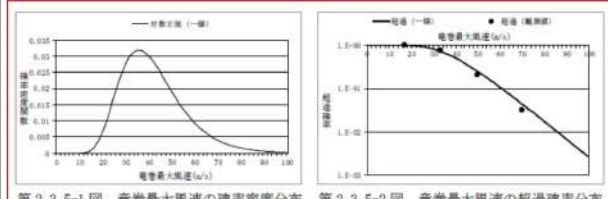
図 1.3.17 被害長さの超過確率

表 1.3.6 竜巻風速、被害幅及び被害長さの相関係数\*

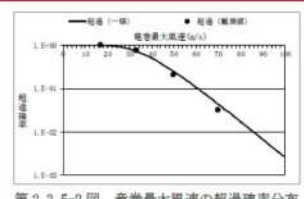
相関係数(対数)	風速(m/s)	被害幅(m)	被害長さ(m)
風速(m/s)	1.000	0	0.301
被害幅(m)	—	1.000	0.458
被害長さ(m)	—	—	1.000

※：観測データのみを用いて算定

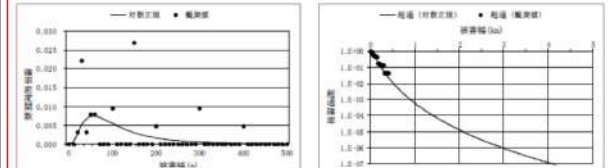
なお、竜巻検討地域における風速と被害幅の相関係数は-0.057と弱い負の相関を示していた。風速が大きくなるほど被害幅が小さくなる負の相関をそのまま使用することは非保守的との判断から、検定を行い、無相関であることが否定されないことを確認した後、相関係数を0と置いた。



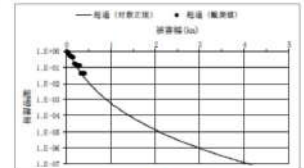
第 2.3.5-1 図 竜巻最大風速の確率密度分布



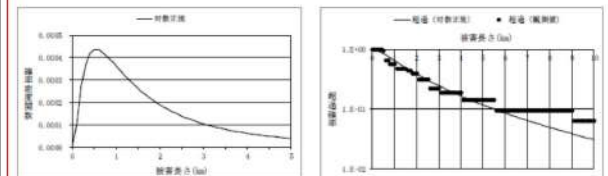
第 2.3.5-2 図 竜巻最大風速の超過確率分布



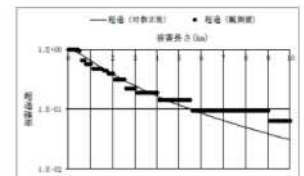
第 2.3.5-3 図 被害幅の確率密度分布



第 2.3.5-4 図 被害幅の超過確率分布



第 2.3.5-5 図 被害長さの確率密度分布



第 2.3.5-6 図 被害長さの超過確率分布

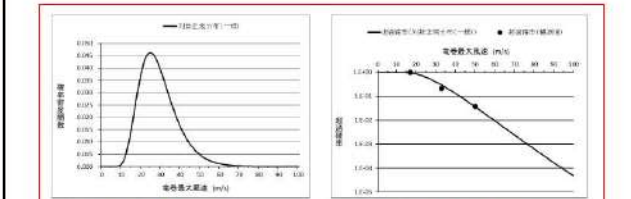
第 2.3.5-1 表 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの相関係数（単位無し）

	竜巻最大風速	被害幅	被害長さ
竜巻最大風速	1.000	-0.073*	0.590
被害幅	-0.073*	1.000	0.173
被害長さ	0.590	0.173	1.000

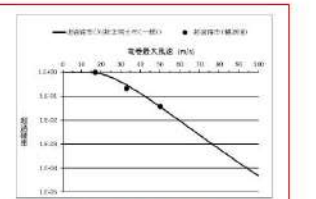
\*竜巻最大風速と被害幅は無相関との知見が得られたため、ハザード算定の際には、相関係数0として計算

第 2.3.5.1 表 竜巻検討地域における竜巻パラメータ（51.5年間の推定結果）

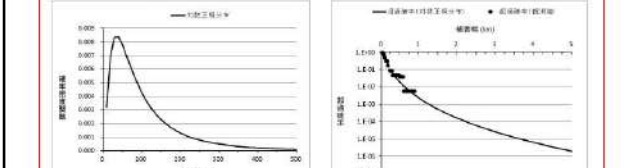
パラメータ	統計量	小計	竜巻スケール			
			F0	F1	F2	F3
発生数	期間内総数	1222	962	215	45	0
	年平均(年)	24	19	4	1	—
	標準偏差(年)	10	10	2	1	—
被害幅	期間内総数	1222	962	215	45	0
	平均値(m)	115	116	112	179	—
	標準偏差(m)	132	122	102	314	—
被害長さ	期間内総数	1222	962	215	45	0
	平均値(km)	1.550	1.082	3.391	2.773	—
	標準偏差(km)	2.854	1.421	4.962	2.948	—



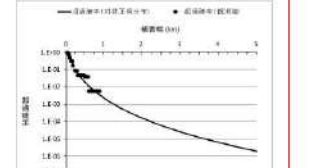
第 2.3.5.1 図 竜巻最大風速の確率密度分布



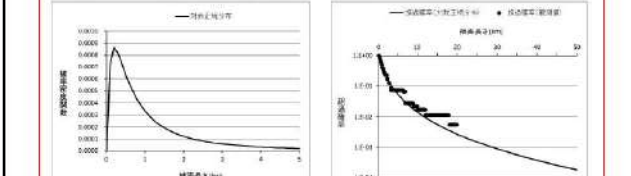
第 2.3.5.1 図 竜巻最大風速の超過確率分布



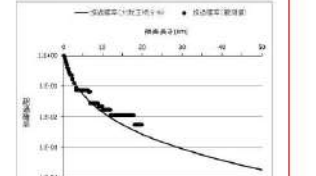
第 2.3.5.1 図 被害幅の確率密度分布



第 2.3.5.1 図 被害幅の超過確率分布



第 2.3.5.1 図 被害長さの確率密度分布



第 2.3.5.1 図 被害長さの超過確率分布

第 2.3.5.2 表 竜巻最大風速、被害幅、被害長さの相関係数（単位無し）

相関係数	竜巻最大風速	被害幅	被害長さ
竜巻最大風速	1.000	-0.060*	0.319
被害幅	-0.060*	1.000	0.458
被害長さ	0.319	0.457	1.000

\*竜巻最大風速と被害幅は無相関との知見が得られたため、ハザード算定の際には、相関係数0として計算

【女川】  
 記載充実（大飯参照）  
 ・ハザード評価に使用するパラメータを表に纏めているだけであり、実質的な相違なし

【大飯、女川】  
 評価結果の相違  
 ・第 2.3.4.1 表（竜巻発生数の分析結果）が異なることによる相違（女川は、第 2.3.5-3 表（被害幅の確率密度分布）で観測値をプロットしているが、泊は被害長さの図面と整合性をとるため観測値をプロットしない。ただし、添付 2.4 では観測値を示した図面を掲載している。）

【大飯】  
 記載箇所の相違  
 ・女川審査実績の反映  
 ・泊は同様の内容を、第 2.3.5.1 表の下に記載



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）


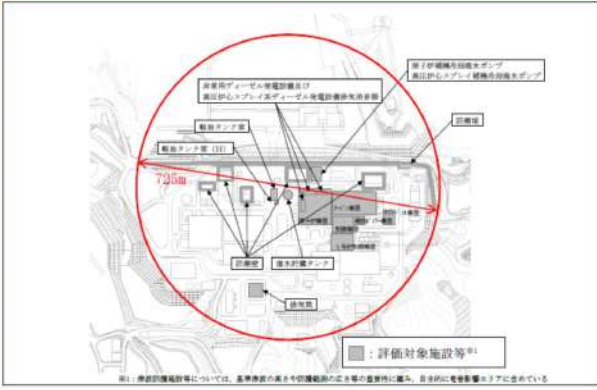
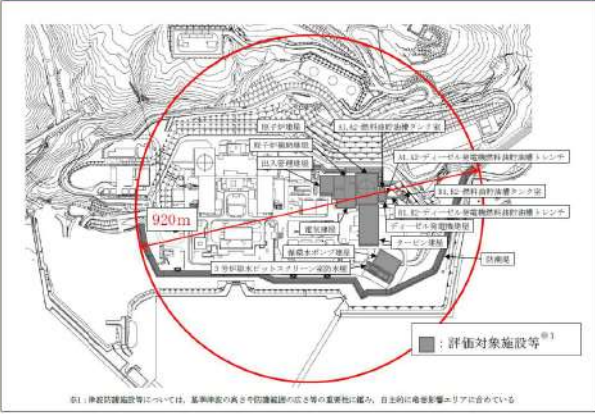
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																
<p>1.3.3.6 竜巻影響エリアの設定</p> <p>竜巻影響エリアは、大飯発電所3、4号機の評価対象施設の面積（表1.3.7）および設置位置を考慮して、図1.3.18に示すとおり評価対象施設を包絡するエリア（直径350m、面積約96,200㎡）として設定する。</p> <p>なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻の移動方向には依存性は生じない。</p> <table border="1" data-bbox="134 1129 633 1465"> <caption>表1.3.7 評価対象施設の面積</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設名</th> <th colspan="2">3号</th> <th colspan="2">4号</th> <th rowspan="2">小計</th> </tr> <tr> <th>3号 (m<sup>2</sup>)</th> <th>4号 (m<sup>2</sup>)</th> <th>3号 (m<sup>2</sup>)</th> <th>4号 (m<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">建屋・構築物</td> <td>原子炉格納容器</td> <td rowspan="2">7,113</td> <td rowspan="2">7,298</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">14,411</td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺建屋</td> </tr> <tr> <td>制御建屋</td> <td>3,066</td> <td></td> <td></td> <td>3,066</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理建屋</td> <td>3,038</td> <td></td> <td></td> <td>3,038</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>12,267</td> <td></td> <td></td> <td>12,267</td> </tr> <tr> <td>永久構台</td> <td>2,948</td> <td></td> <td></td> <td>2,948</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">設備</td> <td>海水ポンプ</td> <td>1,204</td> <td></td> <td></td> <td>1,204</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>36,934</td> </tr> </tbody> </table>	施設名	3号		4号		小計	3号 (m <sup>2</sup> )	4号 (m <sup>2</sup> )	3号 (m <sup>2</sup> )	4号 (m <sup>2</sup> )	建屋・構築物	原子炉格納容器	7,113	7,298		14,411	原子炉周辺建屋	制御建屋	3,066			3,066	廃棄物処理建屋	3,038			3,038	タービン建屋	12,267			12,267	永久構台	2,948			2,948	設備	海水ポンプ	1,204			1,204	合計				36,934	<p>2.3.6 竜巻影響エリアの設定【添付資料2.4.5.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（<math>V_{B2}</math>）の算定にあたり、<math>V_{B2}</math>の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、女川原子力発電所2号炉の評価対象施設等の設置面積の合計値及び推定される竜巻被害域（被害幅、被害長さから設定）に基づいて設定する。</p> <p>女川原子力発電所2号炉における評価対象施設等の位置を第2.3.6-1図に示す。評価対象施設等の位置が分散しているため、保守的にそれぞれを包含する円形エリアを竜巻影響エリア（面積約413,000㎡（直径725mの円））として設定した。</p> <p>なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻移動方向の依存性は生じない。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉 別添2-1より引用】</p> <p>2.3.6. 竜巻影響エリアの設定</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（<math>V_{B2}</math>）の算定にあたり、<math>V_{B2}</math>の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、島根原子力発電所2号炉の竜巻影響評価対象施設を十分な余裕をもって包絡するエリアとして設定する。</p> <p>図2.3.6.1に島根原子力発電所2号炉の竜巻影響エリアを示す。竜巻影響エリアは、島根原子力発電所2号炉の評価対象施設を包絡する円形のエリア（直径450m、面積約1.6×10<sup>5</sup>m<sup>2</sup>）として設定する。なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻の移動方向には依存性は生じない。</p>	<p>2.3.6 竜巻影響エリアの設定【添付資料2.4.5.】</p> <p>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（<math>V_{B2}</math>）の算定にあたり、<math>V_{B2}</math>の発生エリアである竜巻影響エリアを設定する。竜巻影響エリアは、泊発電所3号炉の評価対象施設等を十分な余裕をもって包絡するエリアとして設定する。</p> <p>第2.3.6.1図に泊発電所3号炉の竜巻影響エリアを示す。竜巻影響エリアは、泊発電所3号炉の評価対象施設を包絡する円形のエリア（直径920m、面積約664,000㎡）として設定した。なお、竜巻影響エリアを円形とするため、竜巻移動方向の依存性は生じない。</p>	<p>【女川】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・島根審査実績の反映</li> <li>・竜巻影響エリアは、2.3.7に示すとおり、「リスク評価対象構造物＝円形構造物（竜巻影響エリア）」であり、ハザード曲線の算定式の直径<math>D_0</math>を入力パラメータとしている</li> <li>・被害幅、被害長さについては、ハザード曲線の算定式で考慮している</li> <li>・ただし、後述するとおり、竜巻影響エリアにおいて、竜巻の移動方向には依存性を生じさせないよう円形としているため、推定される竜巻被害域のうち移動方向については考慮して設定している</li> </ul> <p>【大飯、女川、島根】</p> <p>評価対象施設の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所の評価対象施設の位置、面積が異なることによる竜巻影響エリアの相違</li> </ul> <p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川・島根審査実績の反映</li> <li>・評価対象施設等を十分な余裕をもって設定しているため、掲載しない（女川・島根同様）</li> </ul>
施設名		3号		4号			小計																																												
	3号 (m <sup>2</sup> )	4号 (m <sup>2</sup> )	3号 (m <sup>2</sup> )	4号 (m <sup>2</sup> )																																															
建屋・構築物	原子炉格納容器	7,113	7,298		14,411																																														
	原子炉周辺建屋																																																		
	制御建屋	3,066			3,066																																														
	廃棄物処理建屋	3,038			3,038																																														
	タービン建屋	12,267			12,267																																														
永久構台	2,948			2,948																																															
設備	海水ポンプ	1,204			1,204																																														
	合計				36,934																																														



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図 1.3.1.8 竜巻影響エリア</p> <p>枠囲み範囲は機密に係る事項ですので、公開することはできません。</p>	 <p>第 2.3.6-1 図 評価対象施設等の位置</p>	 <p>第 2.3.6.1 図 評価対象施設等の位置</p>	<p>【大飯、女川】                      プラント配置の相違                      ・竜巻影響エリアの設定                      範囲の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.3.7 ハザード曲線の算定</p> <p>以下に示す式により、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率を求め、ハザード曲線を求める。</p> <p>海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域を対象に算定したハザード曲線より、年超過確率<math>10^{-6}</math>における風速を求めると、57.5m/sとなるため、小数点を切り上げ、58m/sとした。</p> <p>図1.3.19に竜巻検討地域における竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>を超える確率</p> <math display="block">P_{v,r}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta}</math> <p><math>\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v}</math> : 竜巻の年発生数の平均値と標準偏差で表されるパラメータ</p> <p><math>R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0}</math> : 評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率</p> <p><math>E[DA(V_0)] = \int_{V_0}^{\infty} \int_{0}^{2\pi} \int_{0}^{2\pi} W(V_0) f(V, w, l) dV dw dl</math> : 被害面積の期待値</p> <p><math>+ L \int_{V_0}^{\infty} \int_{0}^{2\pi} f(V, l) dV dl + L \int_{V_0}^{\infty} \int_{0}^{2\pi} W(V_0) f(V, w) dV dw + S \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV</math></p> <p><math>W(V_0) = \left(\frac{V_0}{V_m}\right)^{1/5} W</math></p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; margin-top: 5px;"> <p>v: 竜巻の年平均発生数                      T: 年数                      σ: 竜巻の年発生数の標準偏差                      E[·]: 期待値                      DA(V<sub>0</sub>): 1つの竜巻により被害を受け竜巻風速がV<sub>0</sub>以上となる面積                      V: 風速、W: 被害幅、l: 被害長さ                      f(·): 確率密度分布                      L: 円形構造物の直径、S: 円形構造物の面積                      W(V<sub>0</sub>): 竜巻の被害幅のうち風速がV<sub>0</sub>を超える部分の幅</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> </div> <p>図1.3.19 竜巻最大風速のハザード曲線</p>	<p>2.3.7 竜巻最大風速のハザード曲線の算定【添付資料2.4.6.】</p> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率を求め、竜巻の年発生数の確率密度分布としてポリヤ分布の適合性が高い。ポリヤ分布は式(1)で示される。</p> $P_T(N) = \frac{(vT)^N}{N!} (1 + \beta v T)^{-N-1} \prod_{k=1}^{N-1} (1 + \beta k) \quad (1)$ <p>ここで、              N: 竜巻の年発生数              v: 竜巻の年平均発生数              T: 年数</p> <p><math>\beta</math>は分布パラメータであり式(2)で示される。</p> $\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v} \quad (2)$ <p>ここで、              σ: 竜巻の年発生数の標準偏差</p> <p>Dをリスク評価対象構造物が風速<math>V_0</math>以上の竜巻に遭遇する事象と定義し、<math>R(V_0)</math>をリスク評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率と定義すると、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率は式(3)で示される。</p> $P_{v,r}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta} \quad (3)$ <p>この<math>R(V_0)</math>は、竜巻影響評価の対象地域の面積を<math>A_0</math>（つまり竜巻検討地域の面積約18,800km<sup>2</sup>）、1つの竜巻の風速が<math>V_0</math>以上となる面積を<math>DA(V_0)</math>とすると式(4)で示される。</p> $R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0} \quad (4)$ <p>ここで、<math>E[DA(V_0)]</math>は、<math>DA(V_0)</math>の期待値を意味する。              本評価では、以下のようにして<math>DA(V_0)</math>の期待値を算出し、式(4)により<math>R(V_0)</math>を推定して、式(3)により<math>P_{v,r}(D)</math>を求める。竜巻最大風速をV、被害幅w、被害長さl、移動方向α及び構造物の寸法をA、Bとし、<math>f(V, w, l)</math>等の同時確率密度関数を用いると、<math>DA(V_0)</math>の期待値は式(5)で示される。</p>	<p>2.3.7 竜巻最大風速のハザード曲線の算定【添付資料2.4.6.】</p> <p>T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率を求め、竜巻の年発生数の確率密度分布としてポリヤ分布の適合性が高い。ポリヤ分布は式(1)で示される。</p> $P_T(N) = \frac{(vT)^N}{N!} (1 + \beta v T)^{-N-1} \prod_{k=1}^{N-1} (1 + \beta k) \quad (1)$ <p>ここで、              N: 竜巻の年発生数              v: 竜巻の年平均発生数              T: 年数</p> <p><math>\beta</math>は分布パラメータであり式(2)で示される。</p> $\beta = \left(\frac{\sigma^2}{v} - 1\right) \times \frac{1}{v} \quad (2)$ <p>ここで、              σ: 竜巻の年発生数の標準偏差</p> <p>Dをリスク評価対象構造物が風速<math>V_0</math>以上の竜巻に遭遇する事象と定義し、<math>R(V_0)</math>をリスク評価対象構造物が1つの竜巻に遭遇し、竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率と定義すると、T年以内にいずれかの竜巻に遭遇し、かつ竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる確率は式(3)で示される。</p> $P_{v,r}(D) = 1 - [1 + \beta v R(V_0) T]^{-1/\beta} \quad (3)$ <p>この<math>R(V_0)</math>は、竜巻影響評価の対象地域の面積を<math>A_0</math>（つまり竜巻検討地域の面積約38,895km<sup>2</sup>）、1つの竜巻の風速が<math>V_0</math>以上となる面積を<math>DA(V_0)</math>とすると式(4)で示される。</p> $R(V_0) = \frac{E[DA(V_0)]}{A_0} \quad (4)$ <p>ここで、<math>E[DA(V_0)]</math>は、<math>DA(V_0)</math>の期待値を意味する。              本評価では、以下のようにして<math>DA(V_0)</math>の期待値を算出し、式(4)により<math>R(V_0)</math>を推定して、式(3)により<math>P_{v,r}(D)</math>を求める。竜巻最大風速をV、被害幅w、被害長さl、移動方向α及び構造物の寸法をA、Bとし、<math>f(V, w, l)</math>等の同時確率密度関数を用いると、<math>DA(V_0)</math>の期待値は式(5)で示される。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大阪】              女川審査実績の反映              記載箇所・記載方針の相違              ・泊は、本項目2.3.7ではハザード曲線の算定方法について記載し、ハザード評価結果は次項目2.3.8にて記載</p> <p>【女川】              評価結果の相違              ・サイトの違いによる竜巻検討地域の面積の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	$E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} H(\alpha) f(V, i, \alpha) dV d\alpha + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) G(\alpha) f(V, w, \alpha) dV dw d\alpha + AB \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (5)$ <p>ここで、<math>W(V_0)</math>は竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる幅であり、式(6)で示される。</p> <p><math>H(\alpha)</math>及び<math>G(\alpha)</math>はそれぞれ、竜巻の被害長さ及び被害幅方向に沿った面にリスク評価対象構造物を投影した時の長さであり、式(7)で示される。</p> $W(V_0) = \left( \frac{V_{min}}{V_0} \right)^{1.6} W \quad (6)$ <p>ここで、  <math>V_{min}</math>: 被害幅 <math>\pi</math>内の最小竜巻風速  <math>V_0</math>: 被害が発生する最小風速</p> $H(\alpha) = B  \sin \alpha  + A  \cos \alpha $ $G(\alpha) = A  \sin \alpha  + A  \cos \alpha  \quad (7)$ <p>本評価ではリスク評価対象構造物を円形構造物（竜巻影響エリア）で設定しているため、<math>H(\alpha)</math>、<math>G(\alpha)</math>ともに竜巻影響エリアの直径725mで一定（竜巻の移動方向に依存しない）となる。円の直径を<math>D_0</math>とした場合の計算式は式(8)で示される。</p> <p>なお、竜巻最大風速のハザード曲線の算定において、風速の積分範囲の上限値はハザード曲線の形状が不自然にならない程度に大きな値として120m/sに設定している。</p> $E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} f(V, i) dV d\alpha + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w) dV dw + (D_0^2 \pi / 4) \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (8)$	$E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} H(\alpha) f(V, i, \alpha) dV d\alpha + \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) G(\alpha) f(V, w, \alpha) dV dw d\alpha + AB \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (5)$ <p>ここで、<math>W(V_0)</math>は竜巻風速が<math>V_0</math>以上となる幅であり、式(6)で示される。</p> <p><math>H(\alpha)</math>及び<math>G(\alpha)</math>はそれぞれ、竜巻の被害長さ及び被害幅方向に沿った面にリスク評価対象構造物を投影した時の長さであり、式(7)で示される。</p> $W(V_0) = \left( \frac{V_{min}}{V_0} \right)^{1.6} W \quad (6)$ <p>ここで、  <math>V_{min}</math>: 被害幅 <math>\pi</math>内の最小竜巻風速  <math>V_0</math>: 被害が発生する最小風速</p> $H(\alpha) = B  \sin \alpha  + A  \cos \alpha $ $G(\alpha) = A  \sin \alpha  + A  \cos \alpha  \quad (7)$ <p>本評価ではリスク評価対象構造物を円形構造物（竜巻影響エリア）で設定しているため、<math>H(\alpha)</math>、<math>G(\alpha)</math>ともに竜巻影響エリアの直径920mで一定（竜巻の移動方向に依存しない）となる。円の直径を<math>D_0</math>とした場合の計算式は式(8)で示される。</p> <p>なお、竜巻最大風速のハザード曲線の算定において、風速の積分範囲の上限値はハザード曲線の形状が不自然にならない程度に大きな値として120m/sに設定している。</p> $E[DA(V_0)] = \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w, i) dV dw di + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} f(V, i) dV d\alpha + D_0 \int_0^{\infty} \int_0^{\infty} W(V_0) f(V, w) dV dw + (D_0^2 \pi / 4) \int_{V_0}^{\infty} f(V) dV \quad (8)$	<p>【女川】          評価対象施設の相違          ・発電所の評価対象施設の位置、面積が異なることによる竜巻影響エリアの相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

1.3.3.8 1km範囲ごとに細分化した評価

1km範囲ごとの評価は、1km幅は変えずに順次ずらして移動するケース（短冊ケース）を設定して評価した。その解析条件を表1.3.8に示す。

面積	・竜巻検討地域の内、海側、陸側それぞれ3km範囲内を1kmの範囲に分けて検討を行う。 ・但し、海側1km以上の海上竜巻については、全てスケールが不明であるため、ハザード曲線の算定は不可能。
竜巻発生数	・各1km範囲で発生した竜巻 ・各1km範囲からの侵入竜巻 ・5km以内からの侵入竜巻 ・3km範囲内での評価と同様に年代による竜巻発生数の違いを考慮して31.5年間の類似データを作成する
竜巻風速、被害幅、被害長さ	（竜巻被害面積期待値）：1kmエリア内での風速、被害幅、被害長さ （相関関係）：3km範囲内での評価で用いたものと同じ
その他	・他はガイドに依り算定

上記解析条件に基づいて、海岸線から陸側及び海側それぞれ5km全域の評価と同様の方法で算定したハザード曲線より、年超過確率 $10^{-5}$ における風速を求めると、海側0～1kmを対象とした場合の69.2m/sが最大となるため、小数点を切り上げ、70m/sとした。図1.3.20に竜巻検討地域における1km範囲ごとの竜巻最大風速のハザード曲線を示す。

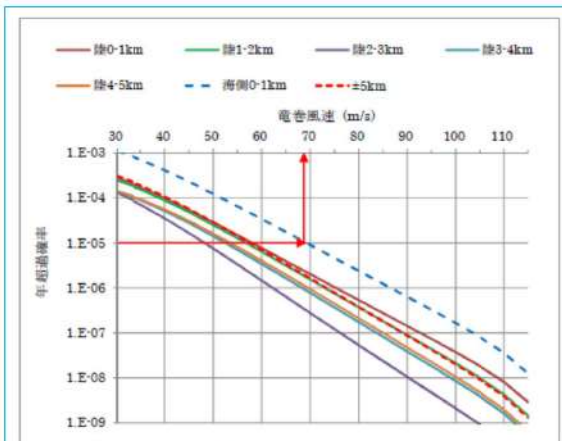


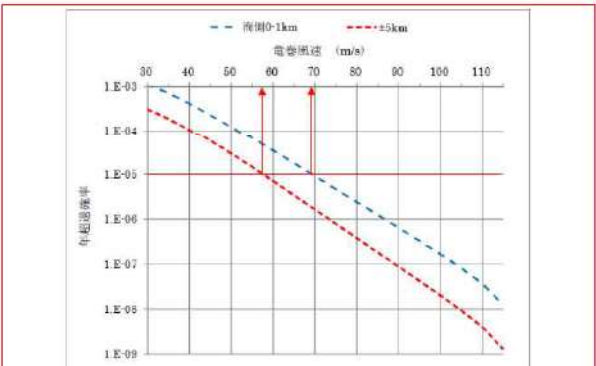
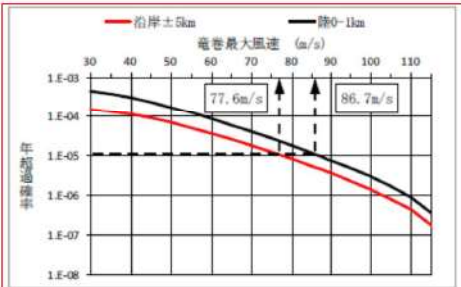
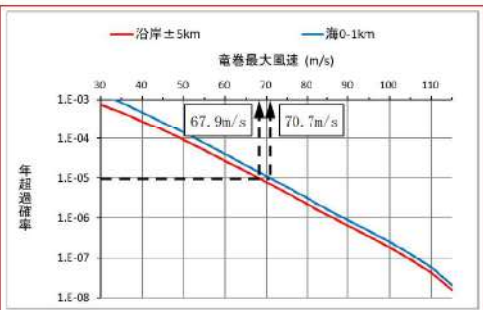
図1.3.20 竜巻最大風速のハザード曲線（1km範囲の評価）

【大飯】  
 記載箇所の相違  
 ・大飯は別添資料にて、短冊ケースの詳細を記載  
 ・泊は、女川同様、添付2.4にて、詳細を記載している  
 （実質的な相違なし）



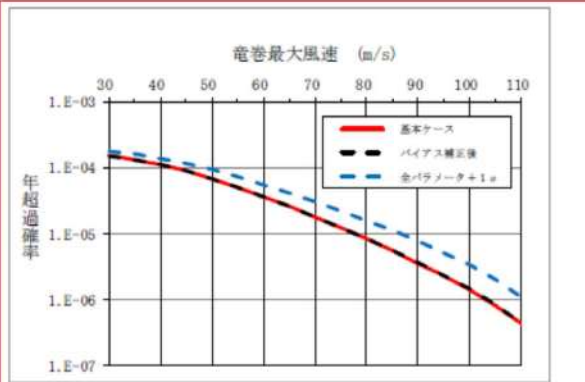
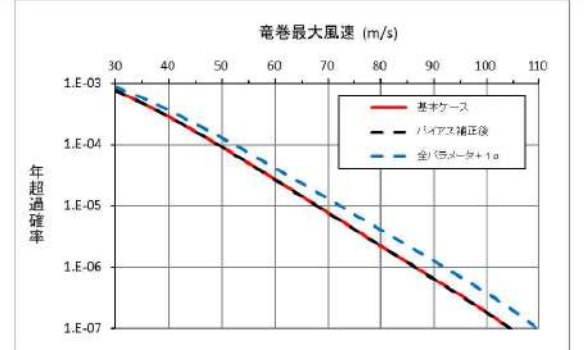
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由						
<p>1.3.3.9 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (<math>V_{B2}</math>)</p> <p>海側及び陸側それぞれ5km全域の評価と、1km範囲ごとの評価を比較して、竜巻最大風速のハザード曲線により設定する最大風速<math>V_{B2}</math>は、70m/sとする。表1.3.9及び図1.3.2.1に竜巻の最大風速の算定結果を示す。</p> <table border="1" data-bbox="89 486 683 630"> <caption>表1.3.9 竜巻の最大風速の算定結果</caption> <thead> <tr> <th>ハザード曲線算定範囲</th> <th>年超過確率<math>10^{-5}</math>風速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海側・陸側5km範囲</td> <td>58m/s</td> </tr> <tr> <td>1km範囲毎</td> <td>70m/s</td> </tr> </tbody> </table>  <p>図1.3.2.1 竜巻最大風速のハザード曲線（5km範囲と1km範囲の評価の比較）</p> <p>なお、年超過確率<math>10^{-5}</math>の根拠については、ガイドを参考とするとともに、設計基準事故の発生頻度が<math>10^{-3}</math>/年<math>\sim 10^{-4}</math>/年<sup>※1</sup>であることから、設計基準として考慮する竜巻の最大風速は<math>10^{-4}</math>/年に設定することが妥当であると考えます。ただし、データ数が十分でないことを踏まえ保守的に<math>10^{-4}</math>より1桁下げて、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速の年超過確率は<math>10^{-5}</math>とする。</p> <p>※1：発電用軽水型原子炉施設に係る新安全基準骨子案に対する意見募集の結果について（平成25年4月3日原子力規制庁技術基盤課）</p>	ハザード曲線算定範囲	年超過確率 $10^{-5}$ 風速	海側・陸側5km範囲	58m/s	1km範囲毎	70m/s	<p>2.3.8 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (<math>V_{B2}</math>)</p> <p>第2.3.8-1図に、海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域（竜巻検討地域）及びガイドに従い竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <p>第2.3.8-1図より、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域を対象とした場合の年超過確率<math>10^{-5}</math>における風速は77.6m/s、竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の年超過確率<math>10^{-5}</math>における風速は86.7m/s（陸側0～1km）となった。</p> <p>よって、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (<math>V_{B2}</math>) は、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域及び1km範囲の竜巻最大風速のハザード評価結果のうち大きい方を採用し、<math>V_{B2}=86.7m/s</math>とする。</p>  <p>第2.3.8-1図 竜巻最大風速のハザード曲線（海側及び陸側それぞれ5kmの範囲及び1km範囲）</p>	<p>2.3.8 竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (<math>V_{B2}</math>)</p> <p>第2.3.8.1図に、海岸線から陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域（竜巻検討地域）及びガイドに従い竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の竜巻最大風速のハザード曲線を示す。</p> <p>第2.3.8.1図より、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域を対象とした場合の年超過確率<math>10^{-5}</math>における風速は67.9m/s、竜巻検討地域を1km範囲ごとに細分化した場合の年超過確率<math>10^{-5}</math>における風速は70.7m/s（海側0～1km）となった。</p> <p>よって、竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速 (<math>V_{B2}</math>) は、陸側及び海側それぞれ5kmの範囲全域及び1km範囲の竜巻最大風速のハザード評価結果のうち大きい方を採用し、<math>V_{B2}=70.7m/s</math>とする。</p>  <p>第2.3.8.1図 竜巻最大風速のハザード曲線（陸側及び海側それぞれ5kmの範囲及び1km範囲）</p>	<p>相違理由</p> <p>【大阪、女川】              評価結果の相違              ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】              記載方針の相違              ・泊は図中に算定結果の数値を記載（女川同様）</p> <p>【大阪】              女川審査実績の反映              ・泊は、ガイドを基に<math>10^{-5}</math>/年に設定している（実質的な相違なし）</p>
ハザード曲線算定範囲	年超過確率 $10^{-5}$ 風速								
海側・陸側5km範囲	58m/s								
1km範囲毎	70m/s								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>また、不確かさ要素のハザード算定結果への影響を検討した結果を第2.3.8.2図に示す【添付資料2.4 参考資料3】。第2.3.8-2図より、データ、確率分布形選択及びデータ量が少ないことによる不確かさを表したハザード曲線により、これらの不確かさが小さいことを確認した。</p>  <p>第2.3.8-2図 ハザード不確かさ検討結果                      (バイアス補正後及び全パラメータ+1σのハザード)</p>	<p>また、不確かさ要素のハザード算定結果への影響を検討した結果を第2.3.8.2図に示す【添付資料2.4 参考資料3】。第2.3.8.2図より、データ、確率分布形選択及びデータ量が少ないことによる不確かさを表したハザード曲線により、これらの不確かさが小さいことを確認した。</p>  <p>第2.3.8.2図 ハザード不確かさ検討結果                      (バイアス補正後及び全パラメータ+1σのハザード)</p>	<p>【大飯】                      検討方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      評価結果の相違                      ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>1.3.3.10 基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>)</p> <p>以上より算定した竜巻の最大風速を表1.3.10及び図1.3.22に示す。基準竜巻の最大風速<math>V_{B1}</math>は、<math>V_{B1}</math>と<math>V_{B2}</math>のうち大きな風速とすることから、大阪発電所における基準竜巻の最大風速<math>V_B</math>は92m/sとする。</p> <p>なお、<math>V_B</math>の年超過確率は<math>5.7 \times 10^{-7}</math>となる。</p> <div data-bbox="80 555 694 678" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表 1.3.10 竜巻の最大風速の算定結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>竜巻の最大風速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(<math>V_{B1}</math>)</td> <td>92m/s</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(<math>V_{B2}</math>)</td> <td>70m/s</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div data-bbox="107 758 663 1141" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p>図 1.3.22 竜巻最大風速のハザード曲線</p>	項目	竜巻の最大風速	過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92m/s	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	70m/s	<p>2.3.9 基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>)</p> <p>過去に発生した竜巻による最大風速<math>V_{B1}</math>=92m/s及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速<math>V_{B2}</math>=86.7m/sのうち、大きい風速は92m/sである（第2.3.9-1表）。</p> <p>よって、基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>) は92m/sとする。</p> <p>使用した竜巻の統計データの不確実性については前項までで検討を実施しているが、今後も最新のデータ・知見をもって竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速について、必要に応じ見直しを行っていくものとする。</p> <div data-bbox="772 531 1261 707" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第 2.3.9-1 表 竜巻の最大風速の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(<math>V_{B1}</math>)</td> <td>92 (F3)</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(<math>V_{B2}</math>)</td> <td>86.7</td> </tr> <tr> <td>基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>)</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	最大風速[m/s]	過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92 (F3)	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	86.7	基準竜巻の最大風速 ( $V_B$ )	92	<p>2.3.9 基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>)</p> <p>過去に発生した竜巻による最大風速<math>V_{B1}</math>=92m/s及び竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速<math>V_{B2}</math>=70.7m/sのうち、大きい風速は92m/sである（第2.3.9.1表）。</p> <p>よって、基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>) は92m/sとする。</p> <p>使用した竜巻の統計データの不確実性については前項までで検討を実施しているが、今後も最新のデータ・知見をもって竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速について、必要に応じ見直しを行っていくものとする。</p> <div data-bbox="1361 526 1933 710" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>第 2.3.9.1 表 竜巻の最大風速の評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>最大風速[m/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>過去に発生した竜巻による最大風速(<math>V_{B1}</math>)</td> <td>92 (F3)</td> </tr> <tr> <td>竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速(<math>V_{B2}</math>)</td> <td>70.7</td> </tr> <tr> <td>基準竜巻の最大風速 (<math>V_B</math>)</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> </div>	項目	最大風速[m/s]	過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92 (F3)	竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	70.7	基準竜巻の最大風速 ( $V_B$ )	92	<p>相違理由</p> <p>【女川】              評価結果の相違              ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】              記載方針の相違              ・女川審査実績の反映（実質的な相違なし）</p> <p>【大阪、女川】              評価結果の相違              ・竜巻最大風速のハザード曲線の相違による最大風速の相違</p> <p>【大阪】              記載方針の相違              ・大阪はハザード曲線を再掲している（実質的な相違なし）</p>
項目	竜巻の最大風速																								
過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92m/s																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	70m/s																								
項目	最大風速[m/s]																								
過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92 (F3)																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	86.7																								
基準竜巻の最大風速 ( $V_B$ )	92																								
項目	最大風速[m/s]																								
過去に発生した竜巻による最大風速( $V_{B1}$ )	92 (F3)																								
竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速( $V_{B2}$ )	70.7																								
基準竜巻の最大風速 ( $V_B$ )	92																								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）



第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>なお、2016年4月より、気象庁の「竜巻等の突風データベース」において、日本版改良藤田スケール（以下、JEFスケールという。）の運用が開始されている。</p> <p>現在公開されている「竜巻等の突風データベース」においては、JEFスケール2の竜巻（最大のは、2016.8.22岩手県奥州市及び2016.10.5高知県高知市・南国市で発生した竜巻風速約60m/sの竜巻）のデータが収録されているが、これらのデータは速報として掲載されており、確定値となっていない。</p> <p>このため、JEFスケールのデータについては、「竜巻等の突風データベース」において確定値となった後に、そのデータの取り扱いを含め、適切に反映していくこととする。</p>	<p>2.3.10 竜巻データの更新に関する対応</p> <p>(1) 評価時点以降のデータ更新分について</p> <p>上記の基準竜巻の検討には、検討実施時点で最新であった1961年1月～2012年6月までの気象庁竜巻データベースを用いているが、その後、気象庁により継続的にデータベースが更新されている*1。本状況においても、以下の理由より、最新データを参照した場合でも基準竜巻の最大風速は上記の評価結果を上回るものではなく、現時点での見直しは不要と判断している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年6月以降、現時点でのV<sub>B1</sub>の風速92m/sを超える竜巻の報告はない。</li> <li>・2012年6月以降、竜巻検討地域で観測された竜巻はF0若しくはF1相当のものがほとんどであり、竜巻強度の分布はハザードを下げる方向に変化していると考えられるため、現時点でのV<sub>B2</sub>が更新されることはない。</li> </ul> <p>※1：2017年3月末時点で、2016年3月までのデータ及び2016年4月以降の速報データが掲載されている。</p> <p>(2) 将来の気候変動について</p> <p>将来的な気候変動として予測される地球温暖化により竜巻の規模や発生数が増加する可能性も否定できない。</p> <p>しかしながら、将来的な気候変動を完全に予測することは難しいため、最新のデータ、知見をもって気候変動の影響に注視し、竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速は、必要に応じ見直しを実施していくものとする。</p>	<p>2.3.10 竜巻データの更新に関する対応</p> <p>(1) 評価時点以降のデータ更新分について</p> <p>上記の基準竜巻の検討には、検討実施時点で最新であった1961年1月～2012年6月までの気象庁竜巻データベースを用いているが、その後、気象庁により継続的にデータベースが更新されている。本状況においても、以下の理由より、最新データを参照した場合でも基準竜巻の最大風速は上記の評価結果を上回るものではなく、現時点での見直しは不要と判断している。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2012年6月以降、現時点でのV<sub>B1</sub>の風速92m/sを超える竜巻の報告はない。</li> <li>・2012年6月以降、竜巻検討地域で観測された竜巻はF0若しくはF1相当のものがほとんどであり、竜巻強度の分布はハザードを下げる方向に変化していると考えられるため、現時点でのV<sub>B2</sub>が更新されることはない。</li> </ul> <p>(2) 将来の気候変動について</p> <p>将来的な気候変動として予測される地球温暖化により竜巻の規模や発生数が増加する可能性も否定できない。</p> <p>しかしながら、将来的な気候変動を完全に予測することは難しいため、最新のデータ、知見をもって気候変動の影響に注視し、竜巻検討地域や基準竜巻の最大風速は、必要に応じ見直しを実施していくものとする。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載方針の相違                  ・女川は「気象庁により継続的にデータベースが更新されている」ことに対して、※1にて、2017年3月末時点では、気象庁HPにて2016年3月までのデータは確定値としてデータ更新されており、2016年4月以降は速報値としてデータを更新されていることを注記している                  ・泊の場合は、2022年12月末（2022.12.21）の気象庁による竜巻データベースのHP更新に伴い、確定値、速報値の区別はなくなり、随時データ更新されているため、女川の※1記載は不要                  （「気象庁により継続的にデータベースが更新されている」ことに相違なし）</p>




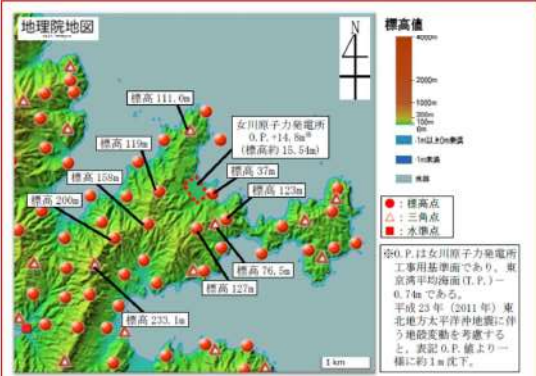
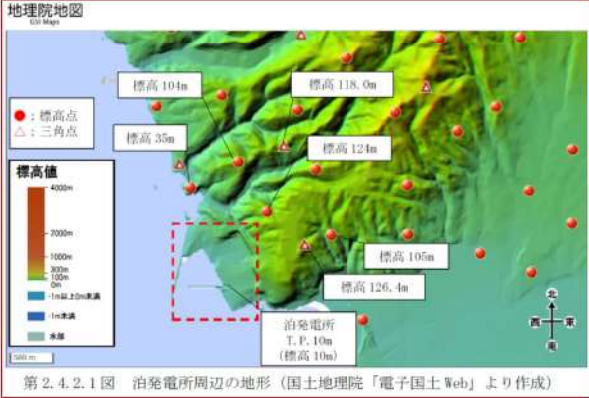
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.4 設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)の設定                      発電所のサイト特性（地形効果や竜巻の移動方向）等を考慮して<math>V_D</math>の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p>	<p>2.4 設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)の設定【添付資料2.5】                      発電所が立地する地域の特性として、周辺の地形や竜巻の移動方向を考慮して、基準竜巻(<math>V_B</math>)の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p> <p>2.4.1 地形効果による竜巻風速への影響                      地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、(1)地形起伏による影響、(2)地表面粗度による影響、について既往の研究において示されており、その知見を踏まえ、女川原子力発電所周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討する。</p> <p>(1) 地形起伏による影響                      竜巻のような回転する流れでは、角運動量保存則により「回転の中心からの距離」及び「周方向の回転速度」の積が一定になるという性質がある。そのため、第2.4.1-1図に示すとおり、竜巻の渦が上り斜面を移動する時（海側から山側へ移動する場合）、基本的には渦は弱まり、下り斜面を移動する時（山側から海側へ移動する場合）には強まる。</p>  <p>第2.4.1-1図 竜巻旋回流の地形影響に関する模式図</p> <p>(2) 地表面粗度による影響                      風は地表面の細かな凸凹が与える摩擦抵抗の影響を受けやすく、風速は、地表面において0となり上空に向かうにつれて増加する。地表面粗度は竜巻の旋回流を減衰させる効果を有し、地表面粗度の構成物が飛来物として運動することで風速が減衰することも示唆されていることから、地表面粗度の増加とともに竜巻に起因する強風の風速を低下させるといえる。</p>	<p>2.4 設計竜巻の最大風速 (<math>V_D</math>) の設定【添付資料2.5】                      発電所が立地する地域の特性として、周辺の地形や竜巻の移動方向を考慮して、基準竜巻 (<math>V_B</math>) の割り増しを検討し、設計竜巻の最大風速を設定する。</p> <p>2.4.1 地形効果による竜巻風速への影響                      地形効果が竜巻強度に及ぼす影響に関する知見として、(1)地形起伏による影響、(2)地表面粗度による影響、について既往の研究において示されており、その知見を踏まえ、泊発電所周辺の地形効果による竜巻の増幅可能性について検討する。</p> <p>(1) 地形起伏による影響                      竜巻のような回転する流れでは、角運動量保存則により「回転の中心からの距離」及び「周方向の回転速度」の積が一定になるという性質がある。そのため、第2.4.1.1図に示すとおり、竜巻の渦が上り斜面を移動する時（海側から山側へ移動する場合）、基本的には渦は弱まり、下り斜面を移動する時（山側から海側へ移動する場合）には強まる。</p>  <p>第2.4.1.1図 竜巻旋回流の地形影響に関する模式図</p> <p>(2) 地表面粗度による影響                      風は地表面の細かな凸凹が与える摩擦抵抗の影響を受けやすく、風速は、地表面において0となり上空に向かうにつれて増加する。地表面粗度は竜巻の旋回流を減衰させる効果を有し、地表面粗度の構成物が飛来物として運動することで風速が減衰することも示唆されていることから、地表面粗度の増加とともに竜巻に起因する強風の風速を低下させるといえる。</p>	<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.3.4.1 地形効果による竜巻の増幅の可能性                      大飯発電所周辺の地形を図1.3.23に示す。</p> <p>立地する地形は、<b>二方を山に囲まれ北西及び北東が開かれた狭隘な地形である。</b></p> <p>竜巻の渦は地表面粗度の影響を受けやすい。内陸・山岳部での竜巻発生数が海岸線付近に比べて少ないのは、この影響によるところが大きいと考えられる。</p> <p>力学的な知見からは、風洞を用いた竜巻状流れ場の可視化実験（松井・田村2005）等において、旋回流のパラメータの一つであるスワール比に応じて、地表面粗度が旋回流速度の低下に影響を与えることがわかっている。</p> <p>最近の知見として、ラージ・エディ・シミュレーション（LES）による非定常乱流解析（例えば、Lewellen, D. C., and W. S. Lewellen 2007）で得られたスワール比に依存した竜巻の渦構造に関する知見が妥当であることが実際の竜巻近くで行った観測結果から示唆されている（Karstens et al. 2010）。</p> <p>したがって、地表面粗度が大きい山間部を越えてくることは考えにくい。</p>  <p>図1.3.23 大飯発電所周辺の地形</p>	<p>2.4.2 女川原子力発電所周辺の地形</p> <p>第2.4.2-1図に女川原子力発電所周辺の地形図、第2.4.2-2図に女川原子力発電所周辺の地表面粗度、第2.4.2-3図に女川原子力発電所周辺の標高及び防潮堤高さを示す。発電所が立地する敷地は、<b>北東が太平洋に面し、三方を山及び森林に囲まれた狭隘な地形である。</b></p>  <p>第2.4.2-1図 女川原子力発電所周辺の地形（国土地理院「電子国土Web」より作成）</p>	<p>2.4.2 泊発電所周辺の地形</p> <p>第2.4.2.1図に泊発電所周辺の地形図、第2.4.2.2図に泊発電所周辺の地表面粗度、第2.4.2.3図に泊発電所周辺の標高及び防潮堤高さを示す。発電所が立地する敷地は、<b>敷地前面（北西～南西方向）が日本海に面し、背後は積丹半島中央部の山嶺に続く標高40mから130mの丘陵地である。</b></p>  <p>第2.4.2.1図 泊発電所周辺の地形（国土地理院「電子国土Web」より作成）</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】【大飯】敷地の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所周辺の敷地形状が異なるため</li> </ul> <p>【大飯】記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川審査実績の反映</li> <li>・地形効果による影響について、泊では2.4.1及び2.4.4に記載し、さらに詳細は添付2.5に記載する構成としており、同等の分析をしている（女川と同様）</li> </ul> <p>【女川】【大飯】敷地の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電所周辺の敷地形状が異なるため</li> </ul>





赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

1.3.4.3 大飯発電所周辺で過去に発生した竜巻の移動方向  
 大飯発電所の近傍エリアとして、鳥取県から石川県での竜巻の移動方向を調査した結果を図1.3.2.4と図1.3.2.5に示す。

35個の発生竜巻の内、竜巻の移動方向が海上から陸側へ向かう方向（北方向以外）が32個で91%を占めている。以上より、大飯発電所付近の竜巻は、海上から陸側へ向かう方向が卓越している。

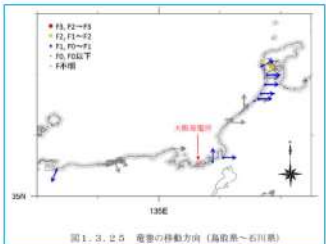
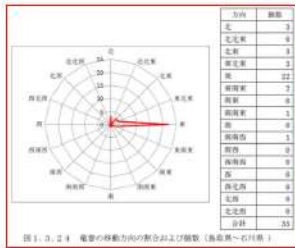


図1.3.2.5 竜巻の移動方向（鳥取県～石川県）

1.3.4.4 数値流体計算による考察

大飯発電所近傍で発生した竜巻の移動方向は、海上から陸側が卓越していたことから、大飯発電所の立地地形に近い実スケールで単純化した狭隘地形を対象に、数値流体モデルを用いて、竜巻状気流を再現し移動させ（海上から陸側へ）、地形を通過する際の渦構造の変化や最大瞬間風速分布等を確認した。

再現した竜巻状気流は、最大風速 120m/s（平均値）、同風速半径 30mの規模で、移動速度 10m/s で地形に接近させた。単純化した狭隘地形条件のパラメータを表1.3.1.1、地形モデルを図1.3.2.6及び図1.3.2.7に示す。

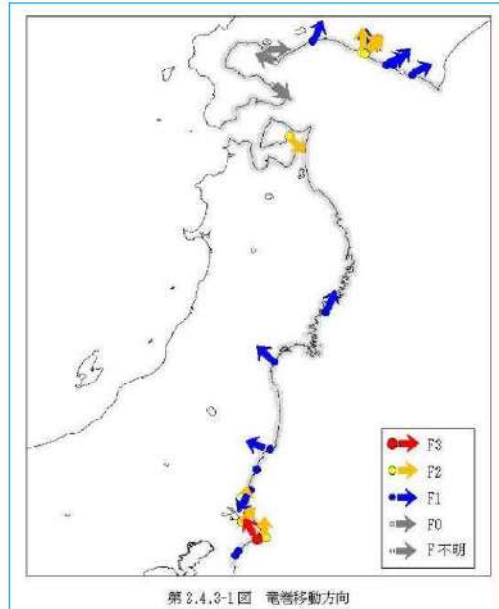
計算結果を図1.3.2.8及び図1.3.2.9に示す。

強風域を伴う渦構造が狭隘地形に侵入すると消滅し、奥まで到達していないことが分かる。これは、模擬した地形では、渦の中心に向かう空気の供給が十分でなく、竜巻の渦構造の維持が困難となっ

女川原子力発電所2号炉

2.4.3 竜巻の移動方向の分析

竜巻検討地域で発生した竜巻のうち、移動方向が判明している竜巻の移動方向を第2.4.3-1図に示す。第2.4.3-1図より、竜巻検討地域で発生した竜巻は、多くが海側から陸側の方向に移動していた。



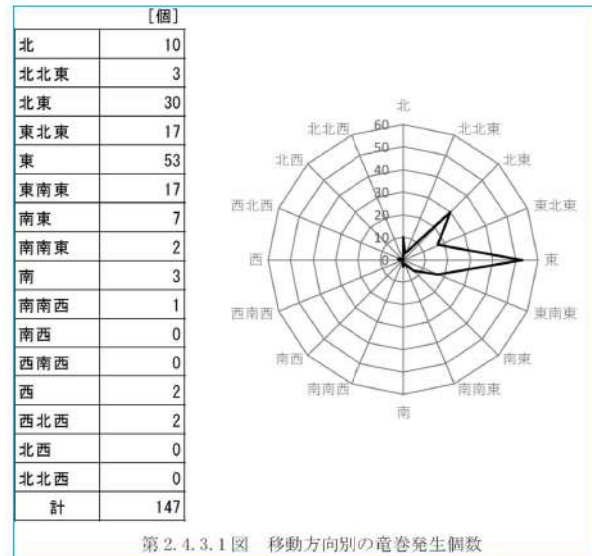
第2.4.3-1図 竜巻移動方向

泊発電所3号炉

2.4.3 竜巻の移動方向の分析

竜巻検討地域で発生した竜巻のうち、移動方向が判明している竜巻の移動方向を第2.4.3.1図に示す。第2.4.3.1図より、竜巻検討地域で発生した竜巻は、多くが海側から陸側の方向に移動していた。

147個の発生竜巻の内、竜巻の移動方向が海上から陸側へ向かう方向（東側方向）が129個で88%を占めている。以上より、泊発電所付近の竜巻は、海上から陸側へ向かう方向が卓越している。



第2.4.3.1図 移動方向別の竜巻発生個数

相違理由

【大飯】  
 設計方針の相違

・調査エリアとする範囲が異なるが、泊では敷地周辺のデータ数が少ないことから信頼性の観点で、より広い範囲でのデータにて傾向を確認している（女川と同様）

【女川】【大飯】  
 記載方針の相違

・泊では、移動方向について発生個数が多く図での整理では分かりにくいことから、統計値で整理している

【大飯】

記載方針の相違

・女川審査実績の反映（数値流体計算に関しては、「添付資料2.5 地形効果による竜巻風速への影響について」に記載）



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

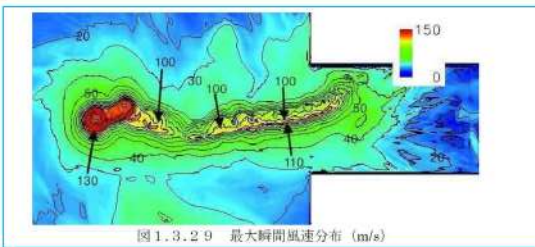
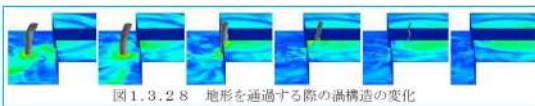
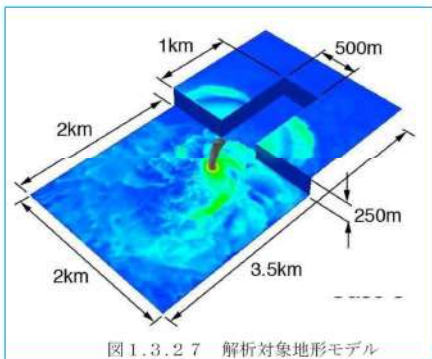
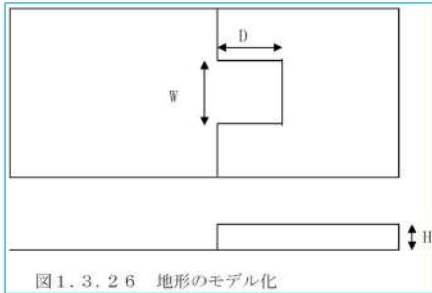
泊発電所3号炉

相違理由

ためと考えられる。

表 1.3.1.1 地形条件のパラメータ

高さ H (m)	幅 W (m)	奥行 D (m)
250	500	1,000



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1. 3. 4. 5 発電所の実際の地形による考察</p> <p>大飯発電所は図1. 3. 2 3に示すように、発電所の南西方向以外は海に囲まれる半島の先端に位置している。また、原子炉施設は、北東側のみが開け、その他の方向は山で囲まれた谷状の地形になっている。</p> <p>このような地形であるため、傾斜を下る竜巻は南西側から進入してくる竜巻しかない。</p> <p>南西の山側より竜巻が進入してくる場合には、地形による増速の可能性はあるものの、大飯発電所近傍エリアでは、東に向かう竜巻が卓越しているため、海上で発生し、発電所に進入して来る可能性が高い。また、陸から海に向かう方向である北向きについても、大飯発電所近傍エリアではいずれも水上発生で竜巻であり、山上で竜巻が発生する可能性は低い。</p> <p>以上より、竜巻が傾斜地を通過する際に風速が増速する可能性はあるものの、大飯発電所は周囲を山で囲まれた地形に立地されており、海上で発生した竜巻は山を越える必要がある。この場合の地形効果による増幅は、上り勾配と下り勾配で相殺される。また、地表粗度の小さい海上から粗度の大きな陸上に上陸するため、粗度による減衰効果も期待できる。</p> <p>従って、大飯発電所の敷地において地形効果による竜巻の増幅の可能性は低いと考えられるため、基準竜巻の最大風速の割り増しは行わず、設計竜巻の最大風速は<math>V_0=92\text{m/s}</math>とする。なお、今後も継続的に新たな知見等の収集に取組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>1. 3. 4. 6 設計竜巻の特性値</p> <p>設計竜巻の特性値は、原則として十分な信頼性を有した観測記録等に基づいて設定する必要があるが、現状では設定に足る十分な信頼性を有した観測記録等がないため、ガイドに示される方法に基づいて設定する。具体的には、ランキン渦モデルを仮定し、①～⑤に従い設定する。設定した結果を表1. 3. 1 2に示す。</p>	<p>2. 4. 4 竜巻風速の増幅に関する検討</p> <p>竜巻検討地域で発生した竜巻は、海側から陸側に進入する可能性が高く、竜巻が増幅することはないと考えられる。竜巻が海上から発電所に進入してきた場合は、地表粗度の影響を受けて竜巻は減衰した後、さらに防潮堤(0.P. 30. 0m)で大幅に減衰するため、竜巻による施設への影響は限定的となると考えられる。また、山側から発電所の敷地に移動してきた場合についても、発電所周辺は広い丘陵地に森林が存在しており、森林による粗度の影響を大きく受けるため減衰する。</p> <p>従って、女川原子力発電所において地形効果による竜巻の増幅の影響は受けられないものと考えられる。</p> <p>2. 4. 5 設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)</p> <p>検討の結果、女川原子力発電所において地形効果による竜巻の増幅を考慮する必要は無いと考えられるため、基準竜巻の割り増しは不要と考えるが、将来的な気候変動による竜巻発生の不確実性を考慮し、基準竜巻の<math>92\text{m/s}</math>を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)は<math>100\text{m/s}</math>とする。</p> <p>2. 5 設計竜巻の特性値【添付資料2. 6】</p> <p>竜巻風速場としてフジタモデルを選定した場合の設計竜巻の特性値については、第2. 5-1表のとおり設定する。</p> <p>なお、最大気圧低下量と最大気圧低下率は、数値解析によって計算する。</p>	<p>2. 4. 4 竜巻風速の増幅に関する検討</p> <p>竜巻検討地域で発生した竜巻は、海側から陸側に進入する可能性が高く、竜巻が増幅することはないと考えられる。竜巻が海上から発電所に進入してきた場合は、地表粗度の影響を受けて竜巻は減衰した後、さらに防潮堤(T. P. 16. 5m)で減衰するため、竜巻による施設への影響は限定的となると考えられる。また、山側から発電所の敷地に移動してきた場合についても、発電所周辺は広い丘陵地に森林が存在しており、森林による粗度の影響を大きく受けるため減衰する。</p> <p>したがって、泊発電所において地形効果による竜巻の増幅の影響は受けられないものと考えられる。</p> <p>2. 4. 5 設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)</p> <p>検討の結果、泊発電所において地形効果による竜巻の増幅を考慮する必要は無いと考えられるため、基準竜巻の割り増しは不要と考えるが、将来的な気候変動による竜巻発生の不確実性を考慮し、基準竜巻の<math>92\text{m/s}</math>を安全側に切り上げて、設計竜巻の最大風速(<math>V_D</math>)は<math>100\text{m/s}</math>とする。</p> <p>2. 5 設計竜巻の特性値</p> <p>設計竜巻の特性値は、原則として十分な信頼性を有した観測記録等に基づいて設定する必要があるが、泊では評価の保守性等も踏まえて、ガイドに示される方法に基づいて設定する。具体的には、ランキン渦モデルを仮定し、①～⑤に従い設定する。設定した結果を第2. 5. 1表に示す。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載表現の相違                  ・防潮堤の形状の違いによる</p> <p>【大飯】                  設計方針の相違                  ・泊では、設計竜巻は<math>V_0</math>を切り上げた<math>100\text{m/s}</math>とする方針としている(女川と同様)</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・女川は風速場にフジタモデルを採用しているが、泊では、ガイドに基づいたランキン渦モデルを採用している(大飯と同様)</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・泊では、評価の保守性等の観点でランキン</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																			
<p>①設計竜巻の移動速度(<math>V_T</math>)  <math>V_T=0.15 \cdot V_D</math>  <math>V_D</math>(m/s):設計竜巻の最大風速</p> <p>②設計竜巻の最大接線風速(<math>V_{Rn}</math>)  <math>V_{Rn}=V_D-V_T</math>  <math>V_D</math>(m/s):設計竜巻の最大風速、<math>V_T</math>(m/s):設計竜巻の移動速度</p> <p>③設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径(<math>R_n</math>)  <math>R_n=30</math>(m)</p> <p>④設計竜巻の気圧低下量(<math>\Delta P</math>)  <math>\Delta P=\rho \cdot V_{Rn}^2</math>  <math>\rho</math>:空気密度(1.22(kg/m<sup>3</sup>))、<math>V_{Rn}</math>(m/s):設計竜巻の最大接線風速</p> <p>⑤設計竜巻の最大気圧低下率((<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub>)  <math>(dp/dt)_{max}=(V_T/R_n) \cdot \Delta P</math>  <math>V_T</math>(m/s):設計竜巻の移動速度、<math>R_n</math>(m/s):設計竜巻の最大接線風速半径</p>	<p>第2.5-1表 設計竜巻の特性値</p> <table border="1" data-bbox="734 890 1303 970"> <thead> <tr> <th>最大風速 <math>V_D</math> [m/s]</th> <th>移動速度 <math>V_T</math> [m/s]</th> <th>最大接線風速 <math>V_{Rn}</math> [m/s]</th> <th>最大接線風速 半径<math>R_n</math> [m]</th> <th>最大気圧低下量 <math>\Delta P_{max}</math> [hPa]</th> <th>最大気圧低下率 (<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub> [hPa/s]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>76</td> <td>53</td> </tr> </tbody> </table>	最大風速 $V_D$ [m/s]	移動速度 $V_T$ [m/s]	最大接線風速 $V_{Rn}$ [m/s]	最大接線風速 半径 $R_n$ [m]	最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ [hPa]	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> [hPa/s]	100	15	85	30	76	53	<p>①設計竜巻の移動速度(<math>V_T</math>)  <math>V_T=0.15 \cdot V_D</math>  <math>V_D</math>(m/s):設計竜巻の最大風速</p> <p>②設計竜巻の最大接線風速(<math>V_{Rn}</math>)  <math>V_{Rn}=V_D-V_T</math>  <math>V_D</math>(m/s):設計竜巻の最大風速、<math>V_T</math>(m/s):設計竜巻の移動速度</p> <p>③設計竜巻の最大接線風速が生じる位置での半径(<math>R_n</math>)  <math>R_n=30</math>(m)</p> <p>④設計竜巻の気圧低下量(<math>\Delta P_{max}</math>)  <math>\Delta P_{max}=\rho \cdot V_{Rn}^2</math>  <math>\rho</math>:空気密度(1.22(kg/m<sup>3</sup>))、<math>V_{Rn}</math>(m/s):設計竜巻の最大接線風速</p> <p>⑤設計竜巻の最大気圧低下率((<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub>)  <math>(dp/dt)_{max}=(V_T/R_n) \cdot \Delta P_{max}</math>  <math>V_T</math>(m/s):設計竜巻の移動速度、<math>R_n</math>(m/s):設計竜巻の最大接線風速半径</p>	<p>渦モデルに基づいて設定することとしている</p> <p>【女川】              記載方針の相違              ・大飯の審査実績反映</p>																							
最大風速 $V_D$ [m/s]	移動速度 $V_T$ [m/s]	最大接線風速 $V_{Rn}$ [m/s]	最大接線風速 半径 $R_n$ [m]	最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ [hPa]	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> [hPa/s]																																	
100	15	85	30	76	53																																	
<p>表1.3.1.2 設計竜巻の特性値</p> <table border="1" data-bbox="107 849 667 938"> <thead> <tr> <th>最大風速 <math>V_D</math>(m/s)</th> <th>移動速度 <math>V_T</math>(m/s)</th> <th>最大接線風速 <math>V_{Rn}</math>(m/s)</th> <th>最大接線風速 半径<math>R_n</math>(m)</th> <th>気圧低下量 <math>\Delta P</math>(hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub>(hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>92</td> <td>13</td> <td>79</td> <td>30</td> <td>77</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>なお、竜巻影響評価にあたっては、設計竜巻の最大風速92m/sに更に余裕を持たせるため、安全側に数字を切り上げて、表1.3.1.3に示す最大風速100m/sの竜巻の特性値に基づく設計荷重に対して、建屋・構築物及び系統・機器の安全機能維持について確認を行う。</p> <p>表1.3.1.3 最大風速100m/sの竜巻の特性値</p> <table border="1" data-bbox="107 1168 667 1257"> <thead> <tr> <th>最大風速 <math>V_D</math>(m/s)</th> <th>移動速度 <math>V_T</math>(m/s)</th> <th>最大接線風速 <math>V_{Rn}</math>(m/s)</th> <th>最大接線風速 半径<math>R_n</math>(m)</th> <th>気圧低下量 <math>\Delta P</math>(hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub>(hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>89</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	気圧低下量 $\Delta P$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)	92	13	79	30	77	34	最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	気圧低下量 $\Delta P$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)	100	15	85	30	89	45	<p>第2.5.1表 設計竜巻の特性値</p> <table border="1" data-bbox="1361 849 1944 992"> <thead> <tr> <th>最大風速 <math>V_D</math> (m/s)</th> <th>移動速度 <math>V_T</math> (m/s)</th> <th>最大接線風速 <math>V_{Rn}</math> (m/s)</th> <th>最大接線風速 半径 <math>R_n</math> (m)</th> <th>最大気圧低下量 <math>\Delta P_{max}</math> (hPa)</th> <th>最大気圧低下率 (<math>dp/dt</math>)<sub>max</sub> (hPa/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>15</td> <td>85</td> <td>30</td> <td>89</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table>	最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)	100	15	85	30	89	45	<p>【大飯】              設計方針の相違              ・泊では、設計竜巻は<math>V_{Rn}</math>を切り上げた100m/sとする方針としている(女川と同様)</p>
最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	気圧低下量 $\Delta P$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)																																	
92	13	79	30	77	34																																	
最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	気圧低下量 $\Delta P$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)																																	
100	15	85	30	89	45																																	
最大風速 $V_D$ (m/s)	移動速度 $V_T$ (m/s)	最大接線風速 $V_{Rn}$ (m/s)	最大接線風速 半径 $R_n$ (m)	最大気圧低下量 $\Delta P_{max}$ (hPa)	最大気圧低下率 ( $dp/dt$ ) <sub>max</sub> (hPa/s)																																	
100	15	85	30	89	45																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4 竜巻影響評価</p> <p>1.4.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおりとする。</p> <p>(1) 設計竜巻及び設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組み合わせ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛来物防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>1.4.2 評価対象施設</p> <p>「1.2.1 竜巻影響評価の対象施設」に示したとおりとする。</p> <p>1.4.3 評価荷重の設定</p> <p>1.4.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速<math>V_D</math>等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力（<math>P_D</math>）は、「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数（<math>G</math>）は<math>G=1.0</math>、風力係数（<math>C</math>）は施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $P_D = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧              G：ガスト影響係数（=1.0）              C：風力係数              A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p><math>\rho</math>：空気密度  <math>V_D</math>：設計竜巻の最大風速</p> <p>(2) 設計竜巻による鉛直方向の風圧力</p> <p>建屋の底部や屋根スラブについて、鉛直方向の風圧力の影響を受けると考える。</p> <p>庇については、評価対象施設のうち、竜巻防護施設の外殻として機能する部分には存在しない。</p> <p>屋根スラブについては、鉄筋コンクリート造であることから、鉄筋コンクリート造について、鉛直方向の風圧力に対する健全性の確</p>	<p>3. 竜巻影響評価</p> <p>3.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおり。</p> <p>(1) 設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛散防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>3.2 評価対象施設等</p> <p>「1.2.2 竜巻影響評価の対象施設」に示すとおり。</p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速<math>V_D</math>等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力<math>W_w</math>は「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数<math>G</math>は、<math>G=1.0</math>、風力係数<math>C</math>は施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧              G：ガスト影響係数（=1.0）              C：風力係数              （施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定）              A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p><math>\rho</math>：空気密度  <math>V_D</math>：設計竜巻の最大風速</p> <p>ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対して弱いと考えられる評価対象施設等が存在する場合には、<b>フジタモデル</b>の風速場により求められる鉛直方向の風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮する。</p>	<p>3. 竜巻影響評価</p> <p>3.1 評価概要</p> <p>評価の概要は以下のとおり。</p> <p>(1) 設計荷重（設計竜巻荷重及びその他の組合せ荷重）の設定</p> <p>(2) 原子力発電所における飛来物に係る調査</p> <p>(3) 飛散防止対策</p> <p>(4) 考慮すべき設計荷重に対する評価対象施設等の構造健全性等の評価を行い、必要に応じ対策を行うことで安全機能が維持されることを確認</p> <p>3.2 評価対象施設等</p> <p>「1.2.2 竜巻影響評価の対象施設」に示すとおり。</p> <p>3.3 設計荷重の設定</p> <p>3.3.1 設計竜巻荷重の設定</p> <p>設計竜巻の最大風速<math>V_D</math>等に基づき、「風圧力」、「気圧差による圧力」及び「飛来物の衝撃荷重」について、以下のとおり設定する。</p> <p>(1) 設計竜巻による風圧力の設定</p> <p>設計竜巻の水平方向の最大風速によって施設（屋根を含む）に作用する風圧力<math>W_w</math>は「建築基準法施行令」及び「日本建築学会 建築物荷重指針・同解説」に準拠して、下式により算定する。</p> <p>なお、ガスト影響係数<math>G</math>は、<math>G=1.0</math>、風力係数<math>C</math>は施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定する。</p> $W_w = q \cdot G \cdot C \cdot A$ <p>q：設計用速度圧              G：ガスト影響係数（=1.0）              C：風力係数              （施設の形状や風圧力が作用する部位（屋根、壁等）に応じて設定）              A：施設の受圧面積</p> $q = (1/2) \cdot \rho \cdot V_D^2$ <p><math>\rho</math>：空気密度  <math>V_D</math>：設計竜巻の最大風速</p> <p>ただし、竜巻による最大風速は、一般的には水平方向の風速として算定されるが、鉛直方向の風圧力に対して弱いと考えられる評価対象施設等が存在する場合には、<b>ランキン渦モデル</b>の風速場により求められる鉛直方向の風速等に基づいて算出した鉛直方向の風圧力についても考慮する。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、竜巻風速場としてフジタモデル</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>認を行う。設備については、鉛直方向の風圧力に対して特に脆弱と考えられる部位はないことから、鉛直方向の最大風速等に基づいて算定した鉛直方向の風圧力の考慮は行わない。</p> <p>(3) 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設内外の気圧差による圧力の設定                  設計竜巻による評価対象施設内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量（<math>\Delta P_{max}</math>）に基づき設定する。</p> <p>①建屋・構築物等                  建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重<math>W_p</math>を以下の式により設定する。  <math display="block">W_p = \Delta P_{max} \cdot A</math>                 ここで、<math>\Delta P_{max}</math>：最大気圧低下量、A：施設の受圧面積</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋・構築物について、建屋壁及び屋根等の影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>②設備（系統、機器）                  設備についても、上記と同様に圧力荷重<math>W_p</math>を設定する。                  なお、外気と隔離されている区画の境界部等気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には設備が破損した場合の安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(4) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設に衝突する際の衝撃荷重の設定                  ①大飯発電所3、4号機における飛来物に係る現地調査結果及び設計飛来物の妥当性について                  大飯発電所3、4号機の竜巻影響評価における設計飛来物については、大飯発電所における飛来物に係る現地調査結果と、原子力発電所の竜巻影響評価ガイドの解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照し設定している。以下に、大飯発電所にて実施（2013年6月25日、8月1～2日）した飛来物の現地調査の結果と、その結果を元に抽出した設計飛来物の妥当性を示す。</p>	<p>(2) 気圧差による圧力の設定                  設計竜巻による評価対象施設等の内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量<math>\Delta P_{max}</math>に基づき設定する。</p> <p>a. 建屋・構築物等                  建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重<math>W_p</math>を以下の式により設定する。  <math display="block">W_p = \Delta P_{max} \cdot A</math> <math display="block">\Delta P_{max} : \text{最大気圧低下量}</math> <math display="block">A : \text{施設の受圧面積}</math>                 外部事象防護対象施設を内包する建屋・構築物について、影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>b. 設備（系統、機器）                  設備についても、上記と同様に圧力荷重<math>W_p</math>を設定する。                  なお、換気空調系のように外気と隔離されている区画の境界部等、気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(3) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重の設定                  a. 女川原子力発電所2号炉における設計飛来物等の選定【添付資料3.3】                  女川原子力発電所2号炉の竜巻影響評価における設計飛来物等については、女川原子力発電所2号炉における飛来物源の現地調査結果及び「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照して選定する。                  第3.3.1-1図に発電所における設計飛来物の選定フローを、第3.3.1-1表に発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>(2) 設計竜巻における気圧低下によって生じる評価対象施設等の内外の気圧差による圧力の設定                  設計竜巻による評価対象施設等の内外の気圧差による圧力は、最大気圧低下量<math>\Delta P_{max}</math>に基づき設定する。</p> <p>a. 建屋・構築物等                  建屋については、気圧差による圧力荷重が最も大きくなる「閉じた施設」を想定し、内外気圧差による圧力荷重<math>W_p</math>を以下の式により設定する。  <math display="block">W_p = \Delta P_{max} \cdot A</math> <math display="block">\Delta P_{max} : \text{最大気圧低下量}</math> <math display="block">A : \text{施設の受圧面積}</math>                 外部事象防護対象施設を内包する建屋・構築物について、影響評価を実施し、当該施設が破損した場合には安全機能維持について確認を行う。</p> <p>b. 設備（系統、機器）                  設備についても、上記と同様に圧力荷重<math>W_p</math>を設定する。                  なお、換気空調系のように外気と隔離されている区画の境界部等、気圧差による圧力影響を受ける設備について、圧力影響により作用する応力が許容値内であるか確認し、許容値を上回る場合には安全機能維持への影響について確認する。</p> <p>(3) 設計竜巻による飛来物が評価対象施設等に衝突する際の衝撃荷重の設定                  a. 泊発電所3号炉における設計飛来物等の選定【添付資料3.3】                  泊発電所3号炉の竜巻影響評価における設計飛来物等については、泊発電所3号炉における飛来物源の現地調査結果及び「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に示されている設計飛来物の設定例を参照して選定する。                  第3.3.1.1図に発電所における設計飛来物の選定フローを、第3.3.1.1表に発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>を適用しているが、泊では、ガイドに基づくランキン渦モデルを適用している。</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため1.4.3.1 設計竜巻荷重の設定（4）設計竜巻による飛来物が評価対象施設に衝突する際の衝撃荷重の設定c. 設計飛来物の選定より一部記載】

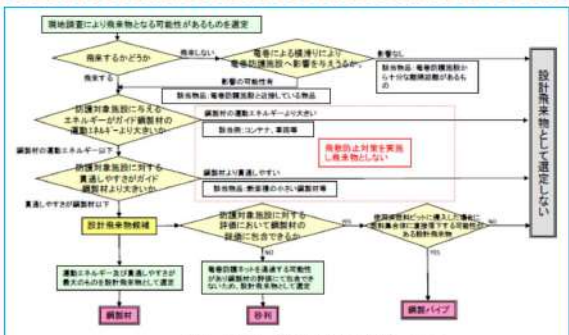


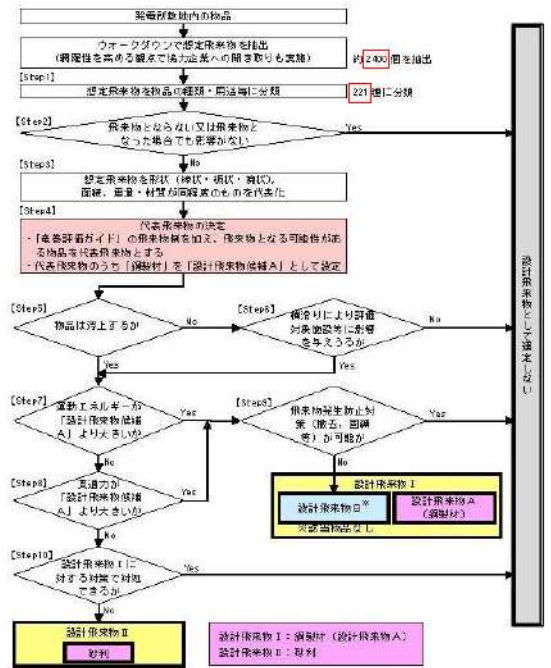
図 1. 4. 1 設計飛来物の選定フロー

表 1. 4. 1 大飯発電所における設計飛来物

飛来物の種類	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135

a. 評価に用いる設計竜巻の特性  
 評価に用いる竜巻の速度は、100m/sとする（表 1. 3. 1 3 参照）。

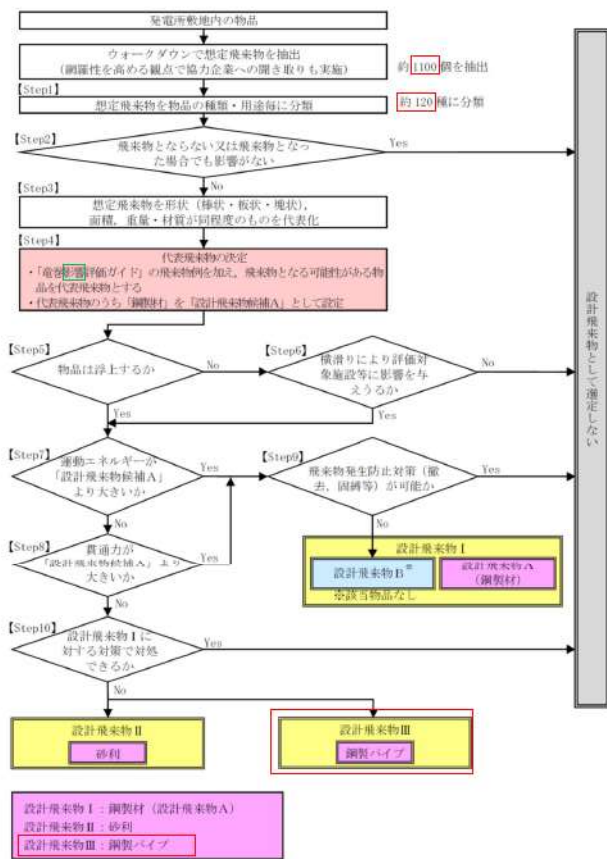
女川原子力発電所2号炉



第 3. 3. 1-1 図 設計飛来物の選定フロー

(a) 評価に用いる設計竜巻の特性  
 設計竜巻の最大風速は、100m/sとする。（第 2.5-1 表）

泊発電所3号炉



第 3. 3. 1. 1 図 設計飛来物の選定フロー

(a) 評価に用いる設計竜巻の特性  
 設計竜巻の最大風速は、100m/sとする。（第 2.5.1 表）

相違理由

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川審査実績の反映

【女川】  
 設計方針の相違  
 ・発電所敷地内の屋外物品の違いによる想定飛来物の相違

【女川】  
 記載表現の相違

【女川】  
 設計方針の相違  
 ・設計飛来物の相違  
 ・泊では、使用済燃料ピット等に侵入した場合にラックに貯蔵している燃料集合体に直接衝突する可能性がある鋼製パイプを設計飛来物としている。

【大飯】  
 設計方針の相違  
 ・大飯では、設計竜巻の最大風速は92m/sであるが、設計に当たっては、安全側に数字を切



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 飛来物に対する考え方                      飛来物のうち、後述する設計飛来物に選定した鋼製材より運動エネルギー及び貫通力が大のもの（コンテナ等）については、固縛を行うことで飛散させないものとする。また、衝突時に防護施設に与えるエネルギーが鋼製材の運動エネルギーより小さいものについては、適切な飛散防止対策を行う。</p> <p>c. 設計飛来物の選定                      上記の考え方にに基づき、大飯発電所の飛来物になりえる物品の調査を行い、設計飛来物の選定を行った。                      飛来物に係る調査の結果、大飯発電所において飛来物となる可能性があるものから、浮き上がりの有無、運動エネルギー及び貫通力の大きさから鋼製材を設計飛来物として抽出した。選定した鋼製材のサイズ及び質量については、現地調査及びガイドに基づいて、発電所内に保管されているもののうち施設への影響が大きなサイズ及び質量を選定した。</p>	<p>(b)設計飛来物の選定                      i) 現地調査                      飛来物となり得る物品を確認するため、女川原子力発電所の現地調査を実施した。調査範囲は、女川原子力発電所の敷地のみならず、発電所敷地近傍も含んだ、原子炉建屋から半径800mの範囲とした。後述の飛散評価の結果によれば、確認された物品の飛散距離は800mを十分に下回ることから、調査範囲は十分と考えられる。</p> <p>ii) 設計飛来物となり得る飛来物源の抽出                      現地調査で確認された物品の最大飛散距離は最大でも400m程度と評価された。したがって、女川原子力発電所2号炉の設計飛来物の設定に際しては、発電所敷地内で認められた物品に「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に例示された物品を加えたものを飛来物源として抽出した。</p>	<p>(b)設計飛来物の選定                      i) 現地調査                      飛来物となり得る物品を確認するため、泊発電所の現地調査を実施した。調査範囲は、泊発電所の敷地内（原子炉建屋から約550m（最短距離）～約1100m（最長距離）の範囲）とした。後述の飛散評価の結果によれば、確認された物品の飛散距離は550mを下回ることから、調査範囲は十分と考えられる。</p> <p>ii) 設計飛来物となり得る飛来物源の抽出                      現地調査で確認された物品の最大飛散距離は最大でも430m程度と評価された。したがって、泊発電所3号炉の設計飛来物の設定に際しては、発電所敷地内で認められた物品に「竜巻影響評価ガイド」の解説表4.1に例示された物品を加えたものを飛来物源として抽出した。</p>	<p>り上げて、最大風速100m/sを用いる方針</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      設計方針の相違                      ・泊では、竜巻影響評価ガイドを参照し、発電所敷地内を調査範囲としている。（大飯も同様）</p> <p>【女川】                      記載表現の相違</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      設計方針の相違                      ・発電所敷地内の屋外物品の違いによる最大飛散距離の相違</p> <p>【女川】                      記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>さらに、後述する防護対策として設置する防護ネットをすり抜ける可能性がある飛来物として鋼製パイプ及び砂利を選定した。なお、砂利のサイズはネットの網目のサイズ（4cm）を考慮して設定した。</p> <p>【参考として、基本方針1.9.1.6 設計飛来物の設定の一部を記載】                  さらに、防護ネットや防護鋼板、防護壁による竜巻飛来物防護対策設備（以下「竜巻飛来物防護対策設備」という。）の形状、寸法を考慮して、鋼製材より小さく竜巻飛来物防護対策設備を通過する可能性がある砂利、及び竜巻飛来物防護対策設備を通過しないが竜巻防護施設である使用済燃料ピットに侵入した場合に燃料集合体に直接落下する可能性がある鋼製パイプを設計飛来物として設定する。</p> <p>図1.4.1に大飯発電所における設計飛来物の選定フロー、表1.4.1に抽出された大飯発電所における設計飛来物を示す。</p>	<p>iii) 設計飛来物の設定                  上記の飛来物源から、第3.3.1-1図のフローに従い、「竜巻影響評価ガイド」に例示されている鋼製材を設計飛来物として設定した。                  さらに、鋼製材に対する飛来物防護対策として設置する防護ネットを通過し得る設計飛来物として、砂利を設定した。砂利のサイズはネットの網目のサイズを考慮して設定した。</p> <p>以降の設計飛来物とは、上記の鋼製材及び砂利の2つを示す。</p> <p>(c) 設計飛来物以外の飛来物源に対する措置                  i) 基本方針                  設計飛来物以外の飛来物源については、設計竜巻の最大風速100m/sにおける衝突時の運動エネルギー又は貫通力の大きさを、設計飛来物のうちこれらが最大となる鋼製材と比較し、鋼製材を上回る飛来物源（コンテナ等）については、以下のとおり対応する。                  ・女川原子力発電所敷地内のは、飛来物発生防止対策（固縛等）を施すか、評価対象施設等及び竜巻飛来物防護対策設備からの離隔及び頑健な建物内への移動等の運用により、設計飛来物による影響を上回らないものとする。</p>	<p>iii) 設計飛来物の設定                  上記の飛来物源から、第3.3.1.1図のフローに従い、「竜巻影響評価ガイド」に例示されている鋼製材を設計飛来物として設定した。                  さらに、鋼製材に対する飛来物防護対策として設置する竜巻防護ネットを通過し得る設計飛来物として、砂利を設定した。砂利のサイズはネットの網目のサイズを考慮して設定した。</p> <p>また、竜巻防護ネットを通過しないが外部事象防護対象防護施設である使用済燃料ピット等に侵入した場合に燃料集合体に直接落下する可能性がある設計飛来物として、鋼製パイプを設定した。以降の設計飛来物とは、上記の鋼製材、鋼製パイプ及び砂利の3つを示す。</p> <p>(c) 設計飛来物以外の飛来物源に対する措置                  i) 基本方針                  設計飛来物以外の飛来物源については、設計竜巻の最大風速100m/sにおける衝突時の運動エネルギー又は貫通力の大きさを、設計飛来物のうちこれらが最大となる鋼製材と比較し、鋼製材を上回る飛来物源（コンテナ等）については、以下のとおり対応する。                  ・泊発電所敷地内のは、飛来物発生防止対策（固縛等）を施すか、評価対象施設等及び竜巻飛来物防護対策設備からの離隔及び頑健な建物内への移動等の運用により、設計飛来物による影響を上回らないものとする。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯、女川】                  記載表現の相違</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・設計飛来物の相違                  ・大飯の基本方針の記載を参考にした。</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映                  ・大飯では、補足説明資料において、泊と同じく、鋼製パイプは燃料集合体に直接落下する可能性があるため、設計飛来物に選定した旨記載している。</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

【6竜巻-別添1-83にて比較】



図1.4.1 設計飛来物の選定フロー

表1.4.1 大阪発電所における設計飛来物

飛来物の種類	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135

②設計飛来物の速度の設定

設計竜巻による設計飛来物の最大水平速度 ( $uV_{Hmax}$ ) 及び最大鉛直速度 ( $wV_{Vmax}$ ) は、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、ガイドに示される竜巻の最大風速 ( $V_D$ ) =100m/sの場合と同じ値とし、表1.4.2のとおりとする。

ただし、ガイドに記載のない設計飛来物である砂利の速度については、文献<sup>※</sup>を参考にして、ランキン渦を仮定し風速場の中での速度を算出した。

b. 設計飛来物の速度等の設定【添付資料3.1】

設計竜巻の最大風速 (100m/s) による設計飛来物の最大水平速度  $uV_{Hmax}$  は、フジタモデルの風速場を用いて算出した。また、設計飛来物の浮き上がり高さ及び飛散距離も同様に算出した。その結果を第3.3.1-1表に示す。

竜巻影響評価においては、敷地の高台等を適切に考慮し評価を実施する。また、影響範囲は「設計飛来物が到達する高さ」以上の範囲もカバーする観点から、評価対象施設等の全面に設計飛来物が影響を及ぼすものとして評価する。

【伊方発電所3号炉まとめ資料 6条(竜巻)-別添1-資料5-6ページより引用】

3. 設計飛来物の速度等

設計竜巻による設計飛来物（鋼製パイプ及び鋼製材）の最大水平速度、最大鉛直速度及び運動エネルギーは、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド（平成25年6月19日付け原規技発第13061911号。以下「評価ガイド」という。）」に示されている竜巻の最大風速 ( $V_D$  =100m/s) の場合と同じ値とする。

評価ガイドについては、平成26年9月17日に鋼製材の最大水平速度が57m/s から51m/s、最大鉛直速度が38m/s から34m/sに改正されているが改正前の値とする。

b. 設計飛来物の速度の設定【添付資料3.1】

設計竜巻の最大風速 (100m/s) による設計飛来物の最大水平速度 ( $uV_{Hmax}$ ) 及び最大鉛直速度 ( $wV_{Vmax}$ ) は、衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、ガイドに示される設計竜巻の最大風速 ( $V_D$ ) =100m/sの場合と同じ値とする。ガイドにおける鋼製材の最大水平速度及び最大鉛直速度については、平成26年9月17日に改正（最大水平速度が57m/s から51m/sに、最大鉛直速度が38m/s から34m/sに改正）されているが改正前の値とし、第3.3.1.1表のとおりとする。

ただし、ガイドに記載のない設計飛来物である砂利の速度については、文献<sup>※</sup>を参考にして、ランキン渦を仮定し風速場の中での速度を算出した。

【女川】

設計方針の相違  
 ・大阪審査実績の反映  
 ・女川では、設計飛来物の最大水平速度等をフジタモデルの風速場モデルを用いた飛散評価手法により求めているが、泊では、大阪と同じくガイドの値を用いている。

【大阪】

設計方針の相違  
 ・大阪では、設計竜巻の最大風速は92m/sであるが、設計に当たっては、安全側に数字を切り上げて、最大風速100m/sを用いる方針であるが、泊では、女川と同じく、基準竜巻の最大風速を切り上げて、設計竜巻の最大風速を100m/sとし、設計に用いている。

【大阪】

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.2 大飯発電所における設計飛来物の速度（竜巻最大風速：100m/s）

飛来物の種類	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ(m)	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量(kg)	0.18	8.4	135
最大水平速度(m/s)	62	49	57
最大鉛直速度(m/s)	42	33	38

※：竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究（東京工芸大学）  
 E.Simiu and M.Cordes,NBSIR76-1050.Tornado Borne Missile Speeds,1976

第3.3.1-1表 女川原子力発電所における設計飛来物

項目	飛来物の種類		
	砂利	鋼製材	
サイズ (m)	縦×横×高さ 0.04×0.04×0.04 <sup>※1</sup>	縦×横×高さ 4.2×0.3×0.2	
質量 (kg)	0.2	135	
初期高さ (m) <sup>※2</sup>	8.0	11.5	
計算結果 <sup>※3</sup>	最大水平速度 (m/s)	59.3	46.6
	最大鉛直速度 (m/s)	22.6~37.9 <sup>※4</sup>	16.7~34.7 <sup>※4</sup>
	浮き上がり高さ (m)	18.0	2.6
	飛散距離 (m)	209.5	139.4

※1 砂利のサイズは、竜巻防護ネットの金網が目開き5cm×5cmを2枚重ね、4cm×4cmを1枚重ねの構造となっていることを考慮して選定  
 ※2 初期高さは感度解析の結果を踏まえて、最大水平速度の算出条件を適用  
 ※3 設計竜巻風速100m/s、当社が実施するフラグモデルの風速場を用いた飛散評価手法による結果  
 ※4 敷地内の高台を考慮して設定

c. 設計飛来物の衝撃荷重の設定

設計竜巻の最大風速 100m/s による設計飛来物の衝撃荷重は、**砂利と比べ運動エネルギーが大きくなる鋼製材の衝突方向及び衝突面積を考慮し**、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向で算出する。

鋼製材の最大速度は第3.3.1-1表のとおりであり、静的な構造評価を実施する場合の衝撃荷重は、重量分布を均一な直方体として、Rieraの方法<sup>(1)</sup>を踏まえた下式にて算出した。

$$W_w = F_{MAX} = MV^2 / L_{MIN}$$

M：飛来物の質量

第3.3.1.1表 泊発電所における設計飛来物

項目	飛来物の種類		
	砂利	鋼製パイプ	鋼製材
サイズ[m]	長さ×幅×奥行き 0.04×0.04×0.04 <sup>※1</sup>	長さ×直径 2×0.05	長さ×幅×奥行き 4.2×0.3×0.2
質量[kg]	0.18	8.4	135
最大水平速度[m/s]	62 <sup>※2</sup>	49 <sup>※4</sup>	57 <sup>※4</sup>
最大鉛直速度[m/s]	42 <sup>※3</sup>	33 <sup>※4</sup>	38 <sup>※4</sup>

※1 砂利のサイズは、竜巻防護ネットの金網が目開き5cm×5cmを2枚重ね、4cm×4cmを1枚重ねの構造、又は4cm×4cmを3枚重ねの構造となっていることを考慮して選定  
 ※2 設計竜巻風速100m/s、当社が実施するランゲンミュラーモデルの風速場を用いた飛散評価手法による結果  
 ※3 竜巻影響評価ガイドに基づき最大水平速度の2/3として算出  
 ※4 衝撃荷重による影響を保守的に評価するため、竜巻影響評価ガイドに示される竜巻の最大風速（V<sub>10</sub>）=100m/sの場合と同じ値とする。また、鋼製材については、竜巻影響評価ガイド改正前の値とする。

※：竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究（東京工芸大学）  
 E.Simiu and M.Cordes,NBSIR76-1050.Tornado-Borne Missile Speeds,1976

c. 設計飛来物の衝撃荷重の設定

設計竜巻の最大風速 100m/s による設計飛来物の衝撃荷重は、**運動エネルギーが最も大きくなる鋼製材の衝突方向及び衝突面積を考慮し**、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向で算出する。

鋼製材の最大速度は第3.3.1.1表のとおりであり、静的な構造評価を実施する場合の衝撃荷重は、重量分布を均一な直方体として、Rieraの方法<sup>(1)</sup>を踏まえた下式にて算出した。

$$W_w = F_{MAX} = MV^2 / L_{MIN}$$

M：飛来物の質量

記載方針の相違

・大飯では、泊と同じく、鋼製材の最大水平速度等は改正前のガイドの値を用いている。  
 ・伊方の記載を参考とした。

【大飯】

記載表現の相違

【女川】

設計方針の相違

・設計飛来物の相違  
 ・泊の鋼製パイプ及び鋼製材の最大水平速度及び最大鉛直速度は、竜巻影響評価ガイドの記載の値を使用している。また、砂利の最大鉛直速度は、ガイドに基づき最大水平速度の2/3としている。（大飯と同じ）

・女川では、設計飛来物の最大水平速度等をフジタモデルの風速場を用いた飛散評価手法により求めているため、計算結果として最大水平速度等を記載している。  
 また、飛散評価手法を行うにあたっては、初期高さを設定する必要があるのであるため、初期高さを記載している。

【大飯】

記載方針の相違

・女川審査実績の反映

【女川】

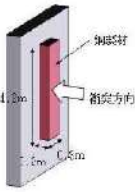
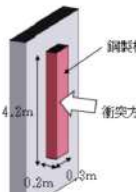
設計方針の相違

・設計飛来物の相違  
 ・女川は、鋼製材、砂利の2つ。泊は、鋼製材、鋼製パイプ、砂利の3つ。



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③設計竜巻荷重の組み合わせ</p> <p>評価対象施設の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重 (<math>W_W</math>)、気圧差による荷重 (<math>W_P</math>)、及び設計飛来物による衝撃荷重 (<math>W_M</math>) を組み合わせた複合荷重とし、以下の式により算定する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>W_{T1}</math>、<math>W_{T2}</math>：設計竜巻による複合荷重</li> <li><math>W_W</math>：設計竜巻の風圧力による荷重</li> <li><math>W_P</math>：設計竜巻の気圧差による荷重</li> <li><math>W_M</math>：設計飛来物による衝撃荷重</li> </ul> <p>なお、設計対象施設には<math>W_{T1}</math>及び<math>W_{T2}</math>の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>V：飛来物の衝突速度  <math>L_{MIN}</math>：飛来物の衝突方向長さ</p> <p>Riera の方法で衝撃荷重を算出する場合、衝撃荷重が最大となるのは第3.3.1-2図に示す向きの衝突となる。</p> <p>なお、有限要素法による飛来物衝突評価を行う場合には、飛来物の衝突速度を初速値として入力し、衝突解析により衝撃荷重を算出する。衝突解析における鋼製材の衝突方向は、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向とする。</p>  <p>第3.3.1-2図 最大衝撃荷重となる鋼製材衝突方向 (Rieraの方法<sup>(1)</sup>)</p> <p>d. 設計竜巻荷重の組合せ</p> <p>評価対象施設等の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重<math>W_W</math>、気圧差による荷重<math>W_P</math>、及び設計飛来物による衝撃荷重<math>W_M</math>を組み合わせた複合荷重として、以下の式により算出する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>W_{T1}</math>、<math>W_{T2}</math>：設計竜巻による複合荷重</li> <li><math>W_W</math>：設計竜巻の風圧力による荷重</li> <li><math>W_P</math>：設計竜巻の気圧差による荷重</li> <li><math>W_M</math>：設計飛来物による衝撃荷重</li> </ul> <p>ここで、竜巻襲来時のある瞬間において、各荷重の作用方向は必ずしも一樣ではないが、<math>W_{T2}</math>の算出においては<math>W_W</math>、<math>W_P</math>及び<math>W_M</math>の作用方向を描えることとし、保守性を考慮する。また、評価対象施設等には<math>W_{T1}</math>及び<math>W_{T2}</math>の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>V：飛来物の衝突速度  <math>L_{MIN}</math>：飛来物の衝突方向長さ</p> <p>Riera の方法で衝撃荷重を算出する場合、衝撃荷重が最大となるのは第3.3.1.2図に示す向きの衝突となる。</p> <p>なお、有限要素法による飛来物衝突評価を行う場合には、飛来物の衝突速度を初速値として入力し、衝突解析により衝撃荷重を算出する。衝突解析における鋼製材の衝突方向は、鋼製材が評価対象施設等に衝突した場合の影響が大きくなる衝突方向とする。</p>  <p>第3.3.1.2図 最大衝撃荷重となる鋼製材衝突方向 (Rieraの方法<sup>(1)</sup>)</p> <p>d. 設計竜巻荷重の組合せ</p> <p>評価対象施設等の評価に用いる設計竜巻荷重は、設計竜巻による風圧力による荷重<math>W_W</math>、気圧差による荷重<math>W_P</math>、及び設計飛来物による衝撃荷重<math>W_M</math>を組み合わせた複合荷重として、以下の式により算出する。</p> $W_{T1} = W_P$ $W_{T2} = W_W + 0.5 \cdot W_P + W_M$ <p>ここで、</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>W_{T1}</math>、<math>W_{T2}</math>：設計竜巻による複合荷重</li> <li><math>W_W</math>：設計竜巻の風圧力による荷重</li> <li><math>W_P</math>：設計竜巻の気圧差による荷重</li> <li><math>W_M</math>：設計飛来物による衝撃荷重</li> </ul> <p>ここで、竜巻襲来時のある瞬間において、各荷重の作用方向は必ずしも一樣ではないが、<math>W_{T2}</math>の算出においては<math>W_W</math>、<math>W_P</math>及び<math>W_M</math>の作用方向を描えることとし、保守性を考慮する。また、評価対象施設等には<math>W_{T1}</math>及び<math>W_{T2}</math>の両荷重をそれぞれ作用させる。</p>	<p>【大飯】                  記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定                      設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重等                      評価対象施設に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、さらに施設の運転により重畳して作用する運転時の荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重                      竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり<sup>※1</sup>、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、雹及び大雨である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については、今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷                      竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪                      竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>3.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定                      設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等                      評価対象施設等に自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重                      竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり<sup>(2)</sup>、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷                      竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪                      竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>3.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定                      設計竜巻荷重と組み合わせる荷重は、以下のとおりとする。</p> <p>(1) 評価対象施設等に常時作用する荷重、運転時荷重等                      評価対象施設等に作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重、内圧等の運転時荷重を適切に組み合わせる。</p> <p>(2) 竜巻以外の自然現象による荷重                      竜巻は積乱雲や積雲に伴って発生する現象であり<sup>(2)</sup>、積乱雲の発達時に竜巻と同時発生する可能性がある自然現象は、雷、雪、ひょう及び降水である。これらの自然現象の組合せにより発生する荷重は、以下のとおり設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>なお、竜巻と同時に発生する自然現象については今後も継続的に新たな知見等の収集に取り組み、必要な事項については適切に反映を行う。</p> <p>① 雷                      竜巻と雷が同時に発生する場合においても、雷によるプラントへの影響は、雷撃であるため雷による荷重は発生しない。</p> <p>② 雪                      竜巻の作用時間は極めて短時間であること、積雪の荷重は冬季の限定された期間に発生し、積雪荷重の大きさや継続時間は除雪を行うことで低減できることから、発生頻度が極めて小さい設計竜巻の風荷重と積雪による荷重が同時に発生し、設備に影響を与えることは考えにくい。また、雪が堆積した状態における竜巻の影響については、除雪により雪を長期間堆積状態にしない方針であることから、組合せを考慮しない。</p> <p>冬期に竜巻が襲来する場合は竜巻通過前後に降雪を伴う可能性はあるが、上昇流の竜巻本体周辺では、竜巻通過時に雪は降らない。また、下降流の竜巻通過時は、竜巻通過前に積もった雪の大部分は竜巻の風により吹き飛ばされ、雪による荷重は十分小さく設計竜巻荷重に包絡される。</p>	<p>【大飯】                      記載表現の相違</p> <p>【大飯、女川】                      記載表現の相違</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>③ 雹</p> <p>雹は積乱雲から降る直径5mm以上の水の粒であり、仮に直径10cm程度の大型の雹を想定した場合、その質量は約0.5kgとなる。10cm程度の雹の終端速度は59m/s<sup>(3)</sup>、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、雹の衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④ 大雨</p> <p>竜巻と大雨が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故などの設計基準事故の起因とはならないため、設計竜巻と設計基準事故は独立事象となる。</p> <p>設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいことから、設計基準事故時荷重と設計竜巻との組合せは考慮しない。</p> <p>仮に、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、竜巻防護施設等のうち設計基準事故荷重が生じる設備としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力、温度が変わらず、機械的荷重が変化することはないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、竜巻と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>③ひょう</p> <p>ひょうは、積乱雲から直径5mm以上の水の粒<sup>(3)</sup>であり、仮に直径10cm程度の大型のひょうを想定した場合、その重量は約0.5kgとなる。直径10cm程度のひょうの終端速度は59m/s<sup>(4)</sup>、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④降水</p> <p>竜巻と降水が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせる設計する。</p> <p>外部事象防護対象施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象であり、因果関係はない。</p> <p>時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼす竜巻の発生頻度も小さい。よって設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいため、設計基準事故時荷重と設計竜巻の荷重を組み合わせる必要はなく、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、外部事象防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じ、竜巻による風荷重等の影響を受ける屋外施設としては原子炉補機冷却海水ポンプ等が考えられるが、設計基準事故時においても原子炉補機冷却海水ポンプ等の圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重を組み合わせる必要はないため、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。このため、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>③ひょう</p> <p>ひょうは、積乱雲から直径5mm以上の水の粒<sup>(3)</sup>であり、仮に直径10cm程度の大型のひょうを想定した場合、その重量は約0.5kgとなる。直径10cm程度のひょうの終端速度は59m/s<sup>(4)</sup>、運動エネルギーは約0.9kJであり、設計飛来物の運動エネルギーと比べ十分に小さく、ひょうの衝突による荷重は設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>④降水</p> <p>竜巻と降水が同時に発生する場合においても、雨水により屋外施設に荷重の影響を与えることはなく、また降雨による荷重は十分小さいため、設計竜巻荷重に包絡される。</p> <p>(3) 設計基準事故時荷重</p> <p>外部事象防護対象施設は、当該外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがあると想定される自然現象により当該外部事象防護対象施設に作用する衝撃及び設計基準事故時に生ずる応力を、それぞれの因果関係及び時間的変化を考慮して、適切に組み合わせる設計する。</p> <p>外部事象防護対象施設は、設計竜巻によって安全機能を損なわない設計とするため、設計竜巻は原子炉冷却材喪失事故等の設計基準事故の起因とはならないことから、設計竜巻と設計基準事故は独立事象であり、因果関係はない。</p> <p>時間的変化の観点からは、事故の影響が長期に及ぶことが考えられる設計基準事故である原子炉冷却材喪失の発生頻度は小さく、また、外部事象防護対象施設に大きな影響を及ぼす竜巻の発生頻度も小さい。よって設計竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さいため、設計基準事故時荷重と設計竜巻の荷重を組み合わせる必要はなく、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。</p> <p>また、風速が低く発生頻度が高い竜巻と設計基準事故が同時に発生する場合、外部事象防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じ、外殻となる施設による防護機能が期待できないことから、竜巻による風荷重等の影響を受ける可能性がある屋内施設としては原子炉補機冷却海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても原子炉補機冷却海水ポンプの圧力及び温度は変わらないため、設計基準事故により考慮すべき荷重はなく、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重を組み合わせる必要はないため、設計竜巻により外部事象防護対象施設に作用する衝撃による応力評価と変わらない。このため、設計竜巻の荷重と設計基準事故時荷重の組合せは考慮しない。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 ・評価対象施設の相違 ・泊の原子炉補機海水ポンプは循環水ポンプ建屋内に設置されているが、当該建屋全体が、外殻施設としての防護機能は期待できないことを考慮し、風荷重等の影響を受けるものとして評価している。</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【6竜巻-別添1-160にて比較】</p> <p>※1：雷雨とメソ気象 大野久雄、東京堂出版</p> <p>※2：一般気象学 小倉義光、東京大学出版会</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設のうち評価対象施設等については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築基準法</li> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）</li> <li>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</li> <li>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</li> </ul> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本機械学会の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等</li> </ul>	<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築基準法</li> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）</li> <li>・日本機械学会の基準・指針類</li> <li>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</li> <li>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</li> </ul> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本機械学会の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等</li> </ul>	<p>3.4 評価対象施設等の設計方針</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設については、設計荷重に対してその構造健全性を維持すること又は取替、補修が可能なこと、設計上の要求を維持することにより、安全機能を損なわない設計とする。また、外部事象防護対象施設等に波及影響を及ぼし得る施設については、竜巻及びその随伴事象に対して構造健全性を確保すること、設計上の要求を維持すること又は安全上支障のない期間での修復等の対応により、外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(1) 許容限界</p> <p>建屋及び構築物の設計において、設計飛来物の衝突による貫通及び裏面剥離発生の有無の評価については、貫通及び裏面剥離が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。さらに、設計荷重により、発生する変形又は応力が以下の法令、規格、基準、指針類等に準拠し算定した許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建築基準法</li> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本建築学会及び土木学会等の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）</li> <li>・日本機械学会の基準・指針類</li> <li>・震災建築物の被災度区分判定基準及び復旧技術指針（日本建築防災協会）</li> <li>・原子力エネルギー協会（NEI）の基準・指針類等</li> </ul> <p>系統及び機器の設計において、設計飛来物の衝突による貫通の有無の評価については、貫通が発生しない部材厚さ（貫通限界厚さ）と部材の最小厚さを比較することにより行う。設計飛来物が貫通することを考慮する場合には、設計荷重に対して防護対策を考慮した上で、系統及び機器に発生する応力が以下の規格、基準及び指針類に準拠し算定した許容応力度等に基づく許容限界を下回る設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・日本産業規格</li> <li>・日本機械学会の基準・指針類</li> <li>・原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（日本電気協会）等</li> </ul>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違</p> <p>【女川】 適用規格の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻防護ネット等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p><del>【比較のため後述(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設から一部記載】</del></p> <p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設</p> <p>外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて施設の補強、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>なお、屋内に配置される施設のうち、外殻となる施設等による防護機能が期待できる施設の内部に配置される施設は、その防護機能により設計荷重に対して影響を受けない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物は評価対象施設等の全面に影響を及ぼすものとして評価及び対策を行う。</p>	<p>(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）及び屋内の施設で外気と繋がっている施設</p> <p>外部事象防護対象施設等のうち屋外施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板等の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>なお、屋内に配置される施設のうち、外殻となる施設等による防護機能が期待できる施設の内部に配置される施設は、その防護機能により設計荷重に対して影響を受けない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物は評価対象施設等の全面に影響を及ぼすものとして評価及び対策を行う。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p><del>【女川】</del> 記載方針の相違 →排気筒は、建屋に内包されている部分と、建屋に内包されていない部分があり、内包されている部分は外気と繋がっている施設、内包されていない部分は屋外施設となるため、大飯含む先行PWR同様に屋外施設と外気と繋がっている施設をまとめて記載している。一方、記載表現は、女川を参照している。</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊の屋外施設では、竜巻防護鋼板等による防護対策を実施する方針であり、竜巻防護ネット等による防護対策は実施しない。また、外気と繋がっている施設では、施設の補強は実施しないため記載していない。</p> <p><del>【女川】</del> 記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）                      原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）                      高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>c. 高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナ                      高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び高圧炉心スプレイ補機冷却海水系ストレーナに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>d. 復水貯蔵タンク                      復水貯蔵タンクは、風圧力による荷重、気圧差荷重及び設備に常時作用する荷重に対して構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。設計飛来物の衝突により、復水貯蔵タンクの部材が損傷した場合においても、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. 非常用ガス処理系（屋外配管）                      非常用ガス処理系の屋外配管は、設計飛来物が衝突により貫通することを考慮しても、閉塞することなく、非常用ガス処理系の排気機能が維持される設計とする。さらに、非常用ガス処理系の屋外配管は開かれた構造物であり気圧差荷重も作用しないこと</p>		<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      設備の相違                      ・評価対象となる屋外施設の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10(3) 竜巻防護施設のうち、屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</p> <p>c. 排気筒                  排気筒は竜巻防護施設を内包する施設である原子炉周辺建屋に内包されている部分と、屋外に露出している部分がある。原子炉周辺建屋に内包されている部分については、原子炉周辺建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重に対して、排気筒の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>また、原子炉周辺建屋に内包されていない部分については、設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプにより貫通し排気筒の構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>から、風圧力による荷重及び非常用ガス処理系の屋外配管に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>f. 排気筒</p> <p>排気筒については、設計飛来物の衝突により筒身が貫通することを考慮しても、閉塞することはない、排気筒の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>さらに、排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、排気筒に常時作用する荷重及び設計飛来物の衝突荷重に対して、防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>【参考として、基本方針1.8.2.1(7) a. 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>(f) 排気筒                  排気筒の筒身については、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、閉塞することはない、排気筒の排気機能が維持される設計とする。さらに、排気筒は開かれた構造物であり気圧差荷重は作用しないことから、風圧力による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物の衝突により部材が損傷した場合においても構造健全性が維持され、排気筒全体が倒壊しない設計とする。</p>	<p>a. 排気筒（建屋外）                  排気筒（建屋外）は、<del>周辺補機棟に内包されている部分と、周辺補機棟に内包されていない部分がある。周辺補機棟に内包されている部分については、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う周辺補機棟に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</del></p> <p><del>また、周辺補機棟に内包されていない部分については、設計飛来物の衝突により貫通し構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なわない設計とする。</del></p> <p>さらに、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・飛来物衝突時における設計方針の相違                  ・泊の排気筒と同じ安全機能を有している大飯の記載を参考とした。また、屋外部分の風荷重等に対する構造健全性維持に係る記載は女川の基本方針の記載を参考とした。</p> <p>・泊では、竜巻を起因として排気筒にその安全機能（事故時における環境への放射線影響低減機能）を期待（安全評価において排気筒を経由した高所放出を期待）する放射性物質の放出を伴う事故は発生しないため、竜巻襲来時において排気筒に求められる安全機能要求はないことから、竜巻襲来後の巡視点検において、排気筒の損傷を確認した場合は、応急補修又は応急補修が困難な場合はプラントを停止して補修することとしている。（大飯同様）なお、設計飛来物の衝突により貫通したとしても閉塞することはないため、女川同様、排気機能は維持されるが、上記のとおり、排気筒の安全機能を損なわないよう、竜巻襲来後に損傷が確認された場</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>g. 原子炉建屋</p> <p>原子炉建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉建屋原子炉棟外壁の原子炉建屋ブローアウトパネルについては、設計竜巻による気圧低下による開放及び設計飛来物の貫通により、原子炉建屋原子炉棟の放射性物質の閉じ込め機能を損なう可能性があるが、開放又は貫通した場合は、速やかにプラントを停止し、補修を実施することで安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、原子炉建屋は、外部事象防護対象施設を内包する建屋でもあるため、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物</p>		<p>合は補修することとしている。</p> <p>・排気筒は大気開放されており、気圧差の影響は受けないと考えられるが、建屋外露出部高さは約35mと長尺であることを踏まえ、気圧差荷重を考慮して評価している。                      （大飯同様）</p> <p>・女川の排気筒は、地上からの高さ160mの筒身を四角形鉄塔で支持する構造であり、設計飛来物の衝突により鉄塔部材（脚部）の一部が損傷しても倒壊しない設計としているが、泊の排気筒は、屋外に露出している部分の高さは約35mであり、外部遮へい壁（円筒部）に沿わせて設置（支持）されているため、支持部材の一部が損傷したとしても倒壊することは考え難い構造である。</p> <p>【女川】                      記載表現の相違</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、原子炉建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p><b>【比較のため後述(2) 屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</b></p> <p>a. <del>中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系及び原子炉補機室換気空調系</del></p> <p>中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系は、<del>制御建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</del></p> <p>原子炉補機室換気空調系は、防護鋼板等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. <del>原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）</del></p> <p>原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）は、<del>原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</del></p> <p><b>【比較のため後述(2) 屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</b></p> <p>c. <del>軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）</del></p> <p>軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）は、地下埋設されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>換気空調設備（アークラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）</p> <p>換気空調設備（アークラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）は、外部遮へい建屋、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う周辺補機棟及び原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大飯】 記載方針の相違</p> <p>【女川】 女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 設備の相違</p> <p>【女川】 対象施設の相違</p> <p>【大飯】 記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を記載】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>&lt;以下、外部事象防護対象施設を内包する区画&gt;</p> <p>h. タービン建屋及び制御建屋</p> <p>タービン建屋及び制御建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物等の衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物等の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>&lt;以下、外部事象防護対象施設を内包する区画&gt;</p> <p>b. 原子炉建屋（外部遮へい建屋）</p> <p>原子炉建屋（外部遮へい建屋）は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>c. 原子炉建屋（周辺補機棟）、原子炉建屋（燃料取扱棟）、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋</p> <p>原子炉建屋（周辺補機棟）、原子炉建屋（燃料取扱棟）、原子炉補助建屋及びディーゼル発電機建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重に対して、構造骨組の構造健全性が維持されるとともに、屋根、壁及び開口部（扉類）の破損により当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。また、設計飛来物の衝突時においても、貫通及び裏面剥離の発生により、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>ただし、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁及び開口部（扉類）が損傷し当該建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違。</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違。                  ・当該建屋は、設計飛来物の衝突により、壁、開口部が損傷する可能性があるため、一部は外設として防護機能を期待できないことから、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする旨記載している。                  ・記載は大飯の設置許可を参考とし、表現は女川を参照している。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を再掲】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>i. 軽油タンク室及び軽油タンク室（H）</p> <p>軽油タンク室及び軽油タンク室（H）は、地下埋設されており風圧力による荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び施設に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。また、ピット頂版（鉄筋コンクリート造）は設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とし、ハッチ（鋼製）は設計飛来物の衝突においても貫通せず、変形に留まる設計とすることで、軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(g) ディーゼル燃料貯蔵タンク室（A-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系）、高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機（燃料移送系））、ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽（B-非常用ディーゼル発電機（燃料移送系））</p> <p>ディーゼル燃料貯蔵タンク室、ディーゼル燃料貯蔵タンク格納槽は、地下埋設されていることを考慮し、設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、ディーゼル燃料貯蔵タンクが安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>d. A1, A2-燃料油貯油槽タンク室及びB1, B2-燃料油貯油槽タンク室</p> <p>A1, A2-燃料油貯油槽タンク室及び B1, B2-燃料油貯油槽タンク室は、地下埋設されていることを考慮し、設計飛来物による衝撃荷重に対して、構造健全性が維持され、ディーゼル発電機燃料油貯油槽が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及び B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ</p> <p>A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及び B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは、設計飛来物の衝突による影響を受け、開口部（蓋）が損傷する可能性があるため、当該トレンチ内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護鋼板等の設置又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載表現の相違</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・女川のタンク室は、頂版が地上部に露出しているが、泊のタンク室は、地下埋設されており、頂版が地上部に露出していないため、気圧差荷重は作用しないことから、地上部に露出している開口部の鋼製蓋に対して設計飛来物の衝突のみを考慮している。                  （大飯同様）                  ・泊同様、地下埋設されている島根のタンク室の記載を参考とした。</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違                  ・燃料油貯油槽トレンチは地下埋設されており、風荷重、気圧差荷重は作用しないことから、地上部に露出している開口部（蓋）に対して設計飛来物の衝突のみを考慮しているが、外殻施設としての防護機能が期待できないため、大飯において、一部区画が、外殻施設としての防護機能を期待できない、大飯の「(2) 原子炉周辺建屋」のただし書きを参考と</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.9 竜巻防護施設を内包する施設の設計のうち、(2)原子炉周辺建屋を再掲】</p> <p>(2) 原子炉周辺建屋</p> <p>風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、主架構の構造健全性が維持されるとともに、個々の部材の破損により当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>ただし、設計荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁、開口部建具等が損傷し当該建屋内の竜巻防護施設の安全機能を損なう可能性がある場合には、当該建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p>	<p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可まとめ資料別添2-1より引用】</p> <p>⑦ 排気筒モニタ室</p> <p>排気筒モニタ室については、外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修を行うことで、排気筒モニタの安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>f. 循環水ポンプ建屋</p> <p>循環水ポンプ建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び常時作用する荷重又は設計飛来物の衝突による影響を受け、屋根、壁及び開口部（扉類）が損傷する可能性があるため、当該建屋内の外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないかを評価し、安全機能を損なう可能性がある場合には、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>g. タービン建屋</p> <p>タービン建屋は、竜巻を起因として蒸気発生器への過剰給水が発生することはないが、独立事象としての重畳の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、タービン保安装置及び主蒸気止め弁が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>した。</p> <p>・燃料油貯槽トレンチの上部開口部には、コンクリート蓋及び鋼製蓋が設置されているが、当該トレンチ内の外部事象防護対象施設である「ディーゼル発電機燃料油移送配管」が安全機能を損なわないよう、当該蓋部について、竜巻防護鋼板等の設置による防護対策を実施する方針。</p> <p>【女川】</p> <p>設備の相違</p> <p>・外部事象防護対象施設を内包する区画の相違</p> <p>・循環水ポンプ建屋は、外殻施設としての防護機能が期待できないため、大飯において、一部区画が、外殻施設としての防護機能を期待できない、大飯の「(2)原子炉周辺建屋」のただし書きを参考とした。</p> <p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <p>・女川審査実績の反映</p> <p>【島根】</p> <p>設備の相違</p> <p>・評価対象施設の相違</p> <p>・島根の安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器である排気筒モニタを内包する排気筒モニタ室の記載を参考にした。</p> <p>【島根】</p> <p>記載表現の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p><del>【6竜巻別添1-99にて比較】</del></p> <p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設                      外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて<b>施設の補強、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</b></p> <p><del>【6竜巻別添1-94にて比較】</del></p> <p>a. 中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系及び原子炉補機室換気空調系</p> <p>中央制御室換気空調系、計測制御電源室換気空調系は、制御建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>原子炉補機室換気空調系は、防護鋼板等の竜巻防護対策を行う原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）                      原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）は、原子炉建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び原子炉棟給排気隔離弁（原子炉建屋原子炉棟換気空調系）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p><del>【6竜巻別添1-94にて比較】</del></p> <p>c. 軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）                      軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系（燃料移送ポンプ等を含む）は、地下埋設されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>(3) 屋内の施設で外気と繋がっている施設                      外殻となる施設に内包され防護される外部事象防護対象施設のうち、外気と繋がっている施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である<b>竜巻防護鋼板の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</b></p> <p>a. 換気空調設備（アニュラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）                      換気空調設備（アニュラス空気浄化設備、格納容器空調装置、補助建屋空調装置、試料採取室空調装置、中央制御室空調装置、電動補助給水ポンプ室換気装置、制御用空気圧縮機室換気装置、ディーゼル発電機室換気装置及び安全補機開閉器室空調装置）は、原子炉建屋（外部遮へい建屋）、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う原子炉建屋（周辺補機棟）及び原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないことから、気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                      設計方針の相違                      ・泊の外気と繋がっている施設では、施設の補強は実施しないため記載していない。                      【女川】                      記載表現の相違</p> <p>【女川】                      設備の相違                      ・対象施設の相違                      【女川】                      記載表現の相違</p> <p>【女川】                      設備の相違                      ・対象施設の相違</p> <p>【女川】                      設備の相違                      ・対象施設の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10(3) 竜巻防護施設のうち、屋外施設及び建屋内の施設で外気と繋がっている施設を記載】</p> <p>c. 排気筒                  排気筒は竜巻防護施設を内包する施設である原子炉周辺建屋に内包されている部分と、屋外に露出している部分がある。原子炉周辺建屋に内包されている部分については、原子炉周辺建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重に対して、排気筒の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。また、原子炉周辺建屋に内包されていない部分については、設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプにより貫通し排気筒の構造健全性が維持されないことを考慮して、補修が可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>(4) 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設                  外殻となる施設による防護機能が期待できない施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて開口部建具の補強等、防護鋼板の設置等の竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系                  原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>b. 排気筒（建屋内）                  排気筒（建屋内）は、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行う原子炉建屋（周辺補機棟）に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しないため、気圧差による荷重及び排気筒に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(4) 外殻となる施設による防護機能が期待できない施設                  外殻となる施設による防護機能が期待できない施設は、設計荷重に対して、安全機能が維持される設計とし、必要に応じて竜巻飛来物防護対策設備である竜巻防護ネット等の設置又は運用による竜巻防護対策を講じる方針とする。</p>	<p>【大阪】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・対象施設の相違                  ・泊の排気筒は、建屋に内包されている部分と、建屋に内包されていない部分がある。（大阪同様）</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・泊の開口部建具への対策は、竜巻飛来物防護対策設備に位置付けているため、開口部建具の補強は記載していない。また、泊では、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策も実施する方針であり、例示として記載している。</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他                  主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【伊方発電所3号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(a) 使用済燃料ピット                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入する場合でも、設計飛来物の衝撃荷重により、使用済燃料ピットのライニング及びコンクリートの一部が損傷して、ピット水が漏えいすることはほとんどなく、使用済燃料ピットの冷却機能及び遮蔽機能に影響しないことにより使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>(b) 使用済燃料ラック                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【参考として伊方発電所3号炉 設置変更許可申請書添付資料八より引用】</p> <p>(b) 使用済燃料ラック                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の折板壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>a. 使用済燃料ピット                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入する場合でも、設計飛来物の衝撃荷重により、使用済燃料ピットのライニング及びコンクリートの一部が損傷して、ピット水が漏えいすることはほとんどなく、使用済燃料ピットの冷却機能及び遮蔽機能に影響しないことにより使用済燃料ピットが安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>b. 使用済燃料ラック                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し使用済燃料ピットに侵入し使用済燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が使用済燃料ラックに貯蔵している燃料の燃料有効部に達することはなく、使用済燃料ラックに貯蔵している燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>c. 新燃料ラック                  設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し新燃料貯蔵庫に侵入し新燃料ラックに衝突する場合でも、設計飛来物が新燃料ラックに貯蔵している燃料の燃料有効部に達することはなく、新燃料ラックに貯蔵している燃料の構造健全性が維持されることにより安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、設計飛来物のうち鋼製パイプが新燃料ラックに衝突することがなく、新燃料ラックに貯蔵している燃料に直接衝突し、燃料の構造健全性が損なわれることを考慮して、竜巻防護鋼板の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物が新燃料ラックに貯蔵している燃料に直接衝突することを防止し、燃料の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違</p> <p>【伊方】                  記載表現の相違</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違</p> <p>【伊方】                  記載表現の相違</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・前半部分は、伊方の類似設備である「(b)使用済燃料ラック」の記載を参考とした。後半部分は、大飯の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。                  ・鋼製パイプは、ラック内に侵入するサイズであり、燃料に直接衝突した場合、燃料の構造健全性を損なう可能性があることから、防護方針を記載している。</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【参考として伊方発電所3号炉まとめ資料 6条(竜巻)-別添1-資料6-362 ページより引用】</p> <p>③燃料移送装置                      原子炉容器から取り出された燃料集合体については、燃料移送装置により使用済燃料ピット側に移送され、使用済燃料ピットクレーンにて使用済燃料ピット内の使用済燃料ラックに貯蔵される。                      当該装置により燃料集合体を移送中に設計飛来物が燃料コンテナに衝突した場合、当該コンテナが貫通等の損傷を受けることにより燃料集合体の損傷が想定される。                      そのため、当該装置使用時に竜巻が襲来する恐れが生じた場合は、当該作業を一時中断して、移送中の燃料集合体は設計飛来物の影響を受けない原子炉格納容器（原子炉建屋）内に移動する運用をする。</p> <p>④使用済燃料ピットクレーン                      使用済燃料ピットクレーンは、使用済燃料ピット内の使用済燃料ラックに燃料集合体を貯蔵する、あるいは使用済燃料ラックから原子炉容器に燃料を装荷する等の際に使用する。                      当該クレーンにより燃料集合体の取扱い中に設計飛来物が当該クレーンのホイストや燃料保持機構に衝突した場合、ホイスト等が破損することにより燃料集合体の落下が想定される。                      そのため、当該クレーン使用時に竜巻が襲来する恐れが生じた場合は、当該作業を一時中断して、取扱い中の燃料集合体は所定の位置に戻す運用をする。</p> <p>【参考として島根原子力発電所2号炉 設置変更許可申請書添付資料八 (a) 原子炉建物1階 原子炉補機冷却水ポンプ、熱交換器、配管及び弁、原子炉建物2階 原子炉建物付属棟空調換気系、原子炉建物4階 原子炉建物天井クレーン、燃料取替機、燃料プール、燃料プール冷却系配管及び弁、使用済燃料貯蔵ラック、燃料集合体、廃棄物処理建物3階 中央制御室換気系等の一部記載を引用】</p> <p>なお、原子炉建物天井クレーン及び燃料取替機については、竜巻の襲来が予想される場合には、燃料取扱作業を中止し、燃料プール、燃料プール冷却系配管及び弁、使用済燃料貯蔵ラック及び燃料集合体に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う。</p>	<p>d. 燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピット                      燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピットは、設計飛来物が原子炉建屋（燃料取扱棟）の壁を貫通し、燃料移送装置、使用済燃料ピットクレーン、燃料取扱棟クレーン、燃料取替チャンネル、キャスクピット、燃料検査ピットに衝突し移送中又は取扱い中の燃料の構造健全性が損なわれることを考慮して、竜巻襲来が予想される場合には、燃料取扱作業を中止し、移送中の燃料は燃料移送装置にて原子炉建屋（外部遮へい建屋）内に移動する又は取扱い中の燃料は使用済燃料ピットクレーンにて使用済燃料ラックに貯蔵することにより、移送中又は取扱い中の燃料の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、使用済燃料ピットクレーンは、使用済燃料ラック及び使用済燃料ラックに貯蔵している燃料に影響を及ぼさない待機位置への退避措置を行う。</p>	<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      設備の相違                      対象施設の相違                      ・評価対象施設の相違                      ・燃料取扱作業中止に係る記載は、伊方及び島根のまとめ資料を参考とした。また、使用済燃料ピットクレーン退避に係る記載は、島根の設置許可を参考とした。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）                      原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）                      原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>【参考として、(2) 屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を記載】</p> <p>a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）                      原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）は、設計飛来物（鋼製材）の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置等による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む。）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。なお、竜巻防護ネットの金網を通過する可能性がある設計飛来物として設定した砂利の衝突に対して、部材を貫通しない厚さを確保し、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>e. 原子炉補機冷却海水ポンプ                      原子炉補機冷却海水ポンプは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水ポンプに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>f. 原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ                      原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナは、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機冷却海水出口ストレーナに常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>g. 配管及び弁（原子炉補機冷却海水系）                      配管及び弁（原子炉補機冷却海水系）は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮し、竜巻防護ネットの設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び配管及び弁（原子炉補機冷却海水系）に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                      設備の相違                      対象施設の相違                      ・評価対象施設の相違                      ・当該施設（e～g）は、循環水ポンプ建屋内に設置しているが、当該建屋全体が、外施設としての防護機能は期待できないことを考慮し、女川の屋外施設であり、泊同様に防護ネットを設置する方針である「a. 原子炉補機冷却海水ポンプ（配管、弁含む）」（風荷重等を考慮）を参考とした。</p> <p>【大飯・女川】                      記載方針の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他                  主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系                  原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>h. 原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）                  原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）は、設計飛来物が原子炉建屋（周辺補機棟）の開口部建具である扉を貫通し、原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護壁の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）への衝突を防止し、原子炉補機冷却水サージタンク（配管及び弁含む）の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大飯の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する                  「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他                  主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</p> <p>a. 原子炉補機室換気空調系                  原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>i. 主蒸気系配管他                  主蒸気系配管他は、設計飛来物が原子炉建屋（周辺補機棟）又はディーゼル発電機建屋の開口部建具であるブローアウトパネル、扉又はガラリを貫通し、主蒸気系配管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の主蒸気系配管他への衝突を防止し、主蒸気系配管他の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・泊の主蒸気系配管他は、竜巻防護鋼板等で開口部建具の防護対策を行う方針であるため、女川で同様に開口部建具への防護対策を行う方針としている                  「a. 原子炉補機室換気空調系」の防護対策に係る記載及び大飯の「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他                  主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>		<p>j. 制御用空気系配管                  制御用空気系配管は、設計飛来物が原子炉補助建屋の開口部建具である扉を貫通し、制御用空気系配管に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護壁の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の制御用空気系配管への衝突を防止し、制御用空気系配管の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大飯の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する                  「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他</p> <p>主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(2) 竜巻防護施設のうち、建屋に内包されるが防護が期待できない施設を記載】</p> <p>b. 主蒸気管他</p> <p>主蒸気管他は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが原子炉周辺建屋の開口部建具であるブローアウトパネルを貫通し、主蒸気管他に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、原子炉周辺建屋のブローアウトパネルに竜巻飛来物防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の主蒸気管他への衝突を防止し、主蒸気管他の構造健全性が維持され安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p><del>【参考として、(4)外殻となる施設による防護機能が期待できない施設を記載】</del></p> <p><del>原子炉補機室換気空調系</del></p> <p><del>原子炉補機室換気空調系は、設計飛来物の衝突により、開口部建具に貫通が発生することを考慮し、防護鋼板等で開口部建具の竜巻防護対策を行うことにより、原子炉補機室換気空調系への設計飛来物の衝突を防止し、風圧力による荷重、気圧差による荷重及び原子炉補機室換気空調系に常時作用する荷重に対して、構造健全性が維持され、安全機能を損なわない設計とする。</del></p> <p>【島根原子力発電所2号炉 設置変更許可まとめ資料別添2-1より引用】</p> <p>④ 排気筒モニタ</p> <p>排気筒モニタは、放射性気体廃棄物処理施設の破損の検出手段として期待している。外部事象を起因として放射性気体廃棄物処理施設の破損が発生することはないが、独立事象としての重量の可能性を考慮し、代替設備による監視及び安全上支障のない期間に補修を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>k. 蓄熱室加熱器</p> <p>蓄熱室加熱器は、設計飛来物がディーゼル発電機建屋の開口部建具である扉又はガラリを貫通し、蓄熱室加熱器に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物の蓄熱室加熱器への衝突を防止し、蓄熱室加熱器の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>l. ディーゼル発電機燃料油移送配管</p> <p>ディーゼル発電機燃料油移送配管は、設計飛来物がA1,A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ及びB1,B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチの蓋を貫通し、ディーゼル発電機燃料油移送配管に衝突し安全機能を損なうことを考慮して、竜巻防護鋼板等の設置による竜巻防護対策を行うことにより、設計飛来物のディーゼル発電機燃料油移送配管への衝突を防止し、ディーゼル発電機燃料油移送配管の構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>m. タービン保安装置及び主蒸気止め弁</p> <p>タービン保安装置及び主蒸気止め弁は、蒸気発生器への過剰給水の緩和手段（タービントリップ機能）として期待している。竜巻を起因として蒸気発生器への過剰給水が発生することはないが、独立事象としての重量の可能性を考慮し、安全上支障のない期間に補修等の対応を行うことで、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】</p> <p>設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大阪の外殻となる施設による防護機能が期待できない設備であり防護対策を実施する「b.主蒸気管他」の記載を参考とした。</p> <p>【島根】</p> <p>設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・島根の安全評価上その機能に期待するクラス3に属する構築物、系統及び機器である排気筒モニタの記載を参考にした。                  【島根】                  記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の設計(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>a. タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁                  竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁については、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して倒壊により竜巻防護施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>(5) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設                  外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても外部事象防護対象施設等に影響を及ぼさないよう、必要に応じて施設の補強、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 補助ボイラー建屋、1号炉制御建屋、サイトバンカ建屋                  補助ボイラー建屋、1号炉制御建屋、サイトバンカ建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>b. 海水ポンプ室門型クレーン                  海水ポンプ室門型クレーンは、竜巻の襲来が予想される場合には、運転を中止し、停留位置に固定することにより、風圧力による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>c. 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器                  非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能が維持される設計とする。                  さらに、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）排気消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>(5) 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設                  外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、設計荷重による影響を受ける場合においても外部事象防護対象施設等に影響を及ぼさないよう、必要に応じて施設の補強、竜巻飛来物防護対策設備又は運用による竜巻防護対策を実施することにより、外部事象防護対象施設等の安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>a. 循環水ポンプ建屋、タービン建屋、電気建屋及び出入管理建屋                  循環水ポンプ建屋、タービン建屋、電気建屋及び出入管理建屋は、風圧力による荷重、気圧差による荷重、設計飛来物による衝撃荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、倒壊により外部事象防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>b. ディーゼル発電機排気消音器                  ディーゼル発電機排気消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、ディーゼル発電機排気消音器が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、ディーゼル発電機排気消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】 設備の相違 対象施設の相違 ・評価対象施設の相違 ・大飯の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「a. タービン建屋、永久構台及び耐火隔壁」の記載を参考とした。</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本設計方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>c. 主蒸気逃がし弁消音器                  主蒸気逃がし弁消音器は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気逃がし弁消音器が損傷して閉塞することではなく、主蒸気逃がし弁の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、主蒸気逃がし弁消音器が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。                  以上より、主蒸気逃がし弁消音器が、竜巻防護施設である主蒸気逃がし弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気逃がし弁が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>【参考として、基本設計方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>d. 主蒸気安全弁排気管                  主蒸気安全弁排気管は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気安全弁排気管が損傷して閉塞することではなく、主蒸気安全弁の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、主蒸気安全弁排気管が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。                  以上より、主蒸気安全弁排気管が、竜巻防護施設である主蒸気安全弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気安全弁が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>e. タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管                  タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管は設計飛来物である鋼製材及び鋼製パイプが衝突により貫通することを考慮しても、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が損傷して閉塞することではなく、タービン動補助給水ポンプの機関の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が風圧力による荷重及び気圧差による荷重に対して、構造健全性を維持し安全機能を損なうことのない設計とする。                  以上より、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管が、竜巻防護施設であるタービン動補助給水ポンプに機能的影響を及ぼさず、タービン動補助給水ポンプが安全機能を損なうことのない設計とする。</p>		<p>c. 主蒸気逃がし弁消音器                  主蒸気逃がし弁消音器は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気逃がし弁消音器が損傷して閉塞することではなく、主蒸気逃がし弁の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、主蒸気逃がし弁消音器が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。                  以上より、主蒸気逃がし弁消音器が、外部事象防護対象施設である主蒸気逃がし弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気逃がし弁が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>d. 主蒸気安全弁排気管                  主蒸気安全弁排気管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、主蒸気安全弁排気管が損傷して閉塞することではなく、主蒸気安全弁の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、主蒸気安全弁排気管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。                  以上より、主蒸気安全弁排気管が、外部事象防護対象施設である主蒸気安全弁に機能的影響を及ぼさず、主蒸気安全弁が安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>e. タービン動補助給水ポンプ排気管                  タービン動補助給水ポンプ排気管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、タービン動補助給水ポンプ排気管が損傷して閉塞することではなく、タービン動補助給水ポンプの機関の排気機能が維持される設計とする。                  さらに、タービン動補助給水ポンプ排気管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とする。                  以上より、タービン動補助給水ポンプ排気管が、外部事象防護対象施設であるタービン動補助給水ポンプに機能的影響を及ぼさず、タービン動補助給水ポンプが安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「c. 主蒸気逃がし弁消音器」の記載を参考とした。                  【大阪】                  記載方針の相違</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「d. 主蒸気安全弁排気管」の記載を参考とした。                  【大阪】                  記載方針の相違</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  ・大阪の竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設である「e. タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管」の記載を参考とした。                  【大阪】                  記載方針の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【参考として、基本方針1.9.1.10 竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設的设计(4) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設を記載】</p> <p>i. 換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備の外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ）                  換気空調設備が竜巻防護施設を内包する施設である制御建屋に内包されていることを考慮すると、設計竜巻荷重のうち風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。気圧差による荷重に対しては、換気空調設備の構造健全性が維持される設計とする。                  以上より、換気空調設備が、竜巻防護施設である蓄電池に機能的影響を及ぼさず、蓄電池が安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>d. 非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）                  付属ミスト配管非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管が閉塞することがなく、ディーゼル発電機の機能が維持される設計とする。さらに、非常用ディーゼル発電設備（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備を含む。）付属ミスト配管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び自重等の常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>e. 軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管、軽油タンクHPCS系ベント配管                  軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管及び軽油タンクHPCS系ベント配管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、軽油タンクベント配管が閉塞することがなく、軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系の機能が維持される設計とする。                  さらに、軽油タンクA系ベント配管、軽油タンクB系ベント配管及び軽油タンクHPCS系ベント配管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設である軽油タンクA系、軽油タンクB系及び軽油タンクHPCS系に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>f. ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管                  ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管は、設計飛来物の衝突により貫通することを考慮しても、ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が閉塞することがなく、ディーゼル発電機燃料油貯油槽のベント機能が維持される設計とする。                   さらに、ディーゼル発電機燃料油貯油槽ベント管が風圧力による荷重、気圧差による荷重及び常時作用する荷重に対して、構造健全性を維持し、安全機能を損なわない設計とし、外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機燃料油貯油槽に機能的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>g. 換気空調設備（蓄電池室排気装置）                   換気空調設備が原子炉補助建屋に内包されていることを考慮すると、風圧力による荷重及び設計飛来物による衝撃荷重は作用しない。気圧差による荷重及び設備に常時作用する荷重に対しては、換気空調設備の構造健全性が維持される設計とする。                   以上より、換気空調設備が、外部事象防護対象施設である蓄電池に機能的影響を及ぼさず、蓄電池が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違</p> <p>【女川】                  記載表現の相違</p> <p>【女川】                  設備の相違                  対象施設の相違                  ・評価対象施設の相違                  【大飯】                  記載方針の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>f. 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等を機能喪失させる可能性がある施設（溢水により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、火災発生により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、外部電源）                      竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設の設計方針は、「3.5 竜巻随伴事象に対する評価」に記載する。</p> <p>(6) 基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う施設</p> <p>a. 防潮堤                      風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。                      設計飛来物による衝突については、衝撃荷重に対して、倒壊せず構造健全性を確保することで、安全機能に影響を及ぼさない設計とする。また、貫通により津波防護施設としての機能に影響が及ぶ可能性がある場合には、損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p> <p>b. 防潮壁                      風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。                      防潮壁の構造は主に構造的に強度を確保した複数の部材（支柱と壁部材）を組み合わせる構造とすることで、設計飛来物による衝突時の損傷は局所的となり、大規模な損傷に至らない設計とする。損傷した場合には損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p>	<p>h. 竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等を機能喪失させる可能性がある施設（溢水により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、火災発生により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある設備、外部電源）                      竜巻随伴事象の影響により外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設の設計方針は、「3.5 竜巻随伴事象に対する評価」に記載する。</p> <p>(6) 基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う施設</p> <p>a. 防潮堤                      風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。                      設計飛来物による衝突については、衝撃荷重に対して、倒壊せず構造健全性を確保することで、安全機能に影響を及ぼさない設計とする。また、貫通により津波防護施設としての機能に影響が及ぶ可能性がある場合には、損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p> <p>b. 3号炉取水ピットスクリーン室防水壁                      風圧力による荷重に対して、構造健全性が維持され安全機能を損なわない設計とする。                      3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の構造は主に構造的に強度を確保した複数の部材（支柱と壁部材）を組み合わせる構造とすることで、設計飛来物による衝突時の損傷は局所的となり、大規模な損傷に至らない設計とする。損傷した場合には損傷状況を踏まえ、必要に応じ、プラントを停止して修復する。</p>	<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      記載表現の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.4 施設の構造健全性の確認</p> <p>1.4.4.1 概要</p> <p>設計竜巻荷重及びその他組み合わせ荷重を適切に組み合わせた設計荷重に対して、評価対象施設、あるいはその特定の区画の構造健全性が維持されて安全機能が維持されることを確認する。</p> <p>1.4.4.2 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の確認結果（1）概要</p> <p>竜巻防護施設を内包する施設に求められる機能は、防護機能及び破損により竜巻防護施設へ影響を与えないことである。</p> <p>防護機能については、竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性を確認することにより、内包する竜巻防護施設が影響を受けないことを確認する。構造健全性の確認は、複合荷重（<math>W_{11}</math>、<math>W_{12}</math>）に対する建屋の構造骨組、部位の評価、及び設計飛来物の衝突による貫通・裏面剝離評価を行う。</p> <p>外壁や屋根など竜巻防護施設を内包する施設の各部に破損が生じる場合は、破損により竜巻防護施設へ影響を与えないことを確認する。</p> <p>竜巻防護施設への影響がある場合は、防護対策を実施する。</p> <p>竜巻防護施設を内包する施設の概略配置図を図1.4.2に、評価フローを図1.4.3に示す。また、竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法をそれぞれ一覧として、表1.4.3に示す。</p> <div data-bbox="85 815 633 1193" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p>図1.4.2 竜巻防護施設を内包する施設の概略配置図</p> <div data-bbox="174 1257 633 1289" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <p>特図みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p> </div>			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川審査実績の反映</li> <li>・評価対象施設等（内包する建屋・構築物、設備、波及的影響を及ぼし得る施設）の構造健全性の確認結果については、設工認段階で説明する内容と理解しており、女川の審査実績を反映し記載しない方針。</li> <li>・以降、相違理由の記載を省略する。</li> </ul>





赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由																																									
<p>表 1. 4. 3 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法(1/2) 評価内容</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価項目</th> <th>評価対象部位</th> <th>荷重</th> <th>評価対象</th> <th>評価基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">①</td> <td>構造骨組の評価</td> <td><math>W_{11}</math>, <math>W_{12}</math></td> <td>耐震壁のせん断ひずみ度</td> <td><math>2.0 \times 10^{-3}</math>以下<sup>※1</sup></td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>W_{11}</math>, <math>W_{12}</math></td> <td>耐間歪形角</td> <td>1/120以下<sup>※2</sup></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">②</td> <td>外壁及び屋根の評価</td> <td><math>W_1</math>, <math>W_2</math></td> <td>発生応力またはひずみ</td> <td>各部分の許容限界以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td><math>W_1</math>, <math>W_2</math>(<math>0.5W_1</math>)<sup>※3</sup></td> <td>部位に発生する垂げ応力、せん断力</td> <td>終局せん断力以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">③</td> <td>設計乗来物の衝突に対する評価</td> <td>設計乗来物（鋼製材）の衝突</td> <td>外壁及び屋根の厚さ</td> <td>貫通限界厚さより大</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>貫通するものとし、破損による影響評価を実施</td> <td>裏面割断限界厚さより大</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">④</td> <td>建屋外部器具等の貫通評価</td> <td>設計乗来物（鋼製材）の衝突</td> <td>建具等の厚さ</td> <td>貫通限界厚さより大</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：原子力発電所耐震設計技術指針（JISG4601-1987）に示されている。鉄筋コンクリート耐震壁のせん断ひずみ度に関する許容限界の目安値。                  ※2：建築基準法施行令第82条の2に示されている当該層間変位の当該各階の高さに対する割合の許容限界値。                  ※3：衝撃荷重<math>W_1</math>と逆向きの荷重に同じ検討を実施するため、設計乗来物による衝撃荷重<math>W_2</math>は考慮しない。  <math>W_{11}</math>, <math>W_{12}</math>：100m/sの竜巻による風圧荷重  <math>W_1</math>, <math>W_2</math>：100m/sの竜巻の風圧力による荷重  <math>W_1</math>：100m/sの竜巻の風圧力の風圧係による荷重  <math>W_2</math>：100m/sの竜巻の風圧力の風圧係による設計乗来物による設計乗来物の衝撃荷重</p>							評価項目	評価対象部位	荷重	評価対象	評価基準値	①	構造骨組の評価	$W_{11}$ , $W_{12}$	耐震壁のせん断ひずみ度	$2.0 \times 10^{-3}$ 以下 <sup>※1</sup>		$W_{11}$ , $W_{12}$	耐間歪形角	1/120以下 <sup>※2</sup>	②	外壁及び屋根の評価	$W_1$ , $W_2$	発生応力またはひずみ	各部分の許容限界以下		$W_1$ , $W_2$ ( $0.5W_1$ ) <sup>※3</sup>	部位に発生する垂げ応力、せん断力	終局せん断力以下	③	設計乗来物の衝突に対する評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	外壁及び屋根の厚さ	貫通限界厚さより大			貫通するものとし、破損による影響評価を実施	裏面割断限界厚さより大	④	建屋外部器具等の貫通評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	建具等の厚さ	貫通限界厚さより大				
評価項目	評価対象部位	荷重	評価対象	評価基準値																																											
①	構造骨組の評価	$W_{11}$ , $W_{12}$	耐震壁のせん断ひずみ度	$2.0 \times 10^{-3}$ 以下 <sup>※1</sup>																																											
		$W_{11}$ , $W_{12}$	耐間歪形角	1/120以下 <sup>※2</sup>																																											
②	外壁及び屋根の評価	$W_1$ , $W_2$	発生応力またはひずみ	各部分の許容限界以下																																											
		$W_1$ , $W_2$ ( $0.5W_1$ ) <sup>※3</sup>	部位に発生する垂げ応力、せん断力	終局せん断力以下																																											
③	設計乗来物の衝突に対する評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	外壁及び屋根の厚さ	貫通限界厚さより大																																											
			貫通するものとし、破損による影響評価を実施	裏面割断限界厚さより大																																											
④	建屋外部器具等の貫通評価	設計乗来物（鋼製材）の衝突	建具等の厚さ	貫通限界厚さより大																																											

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																		
<p style="text-align: center;">表 1.4.3 竜巻防護施設を内包する施設の構造健全性の評価方法(2/2)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 30%;">評価項目</th> <th style="width: 60%;">評価内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>③</td> <td>外壁及び屋根の破損による影響評価</td> <td>破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>貫通発生による竜巻防護施設への影響評価</td> <td>貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>裏面利権による竜巻防護施設への影響評価</td> <td>飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価</td> <td>貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>開口部の建具等の破損に関する評価</td> <td>建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認</td> </tr> </tbody> </table>		評価項目	評価内容	③	外壁及び屋根の破損による影響評価	破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認	④	貫通発生による竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認	⑤	裏面利権による竜巻防護施設への影響評価	飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認	⑦	建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認	⑧	開口部の建具等の破損に関する評価	建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認			
	評価項目	評価内容																			
③	外壁及び屋根の破損による影響評価	破損により建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認																			
④	貫通発生による竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物及び飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないことを確認																			
⑤	裏面利権による竜巻防護施設への影響評価	飛散コンクリートが竜巻防護施設に衝突しないこと 衝突したとしても竜巻防護施設に影響がないことを確認																			
⑦	建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価	貫通した飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認																			
⑧	開口部の建具等の破損に関する評価	建屋内開口部周辺の竜巻防護施設の有無により、開口部の建具が破損したとしても建屋内の竜巻防護施設に影響を及ぼさないことを確認																			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 構造骨組の評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>鉄筋コンクリート造部分については、複合荷重により耐震壁に発生するせん断ひずみ度を、地震応答解析モデルにおける各部材のせん断力の復元力特性（<math>\tau</math>-<math>\gamma</math>関係）により算定し、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大応答せん断ひずみ度の評価基準値（<math>2.0 \times 10^{-3}</math>）を下回ることを確認する。</p> <p>鉄骨造部分については、複合荷重により発生する層間変形角を、地震応答解析モデルにおける各部材の荷重変形関係（<math>Q</math>-<math>\delta</math>関係）から得られる水平変位より算定し、評価基準値（1/120）を下回ることを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>鉄筋コンクリート造部分の構造骨組の健全性評価結果については表1.4.4に示すとおり、複合荷重により耐震壁に発生するせん断ひずみ度が評価基準値<math>2.0 \times 10^{-3}</math>を下回ることを確認した。評価結果は、各建屋について、最も応答せん断ひずみ度が大きくなった部材について示している。また評価結果には、余裕度として、（せん断ひずみ度<math>2.0 \times 10^{-3}</math>時の部材のせん断力）/（竜巻により各部材に作用するせん断力）を記載する。</p> <p>鉄骨造部分の構造骨組の健全性評価結果については表1.4.5に示すとおり、複合荷重により発生する層間変形角が評価基準値1/120を下回ることを確認した。評価結果は、最も層間変形角が大きくなった部材について示している。</p> <p>なお、評価結果には、余裕度として、（層間変形角が1/120の時の部材のせん断力）/（竜巻により各層に作用するせん断力）を併記した。</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																											
<p>表1.4.4 竜巻防護施設を内包する施設のうち鉄筋コンクリート造部分の構造骨組の健全性評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>建屋名</th> <th>位置(EL(m)) 方向</th> <th>荷重 ケース<sup>※1</sup></th> <th>各部位に作用する せん断力(MN)</th> <th>せん断ひずみ 度(×10<sup>-3</sup>)</th> <th>判定</th> <th>余裕度<sup>※2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉格納 容器(FCCV)</td> <td rowspan="4">[ ]</td> <td>W<sub>12</sub></td> <td>9.3</td> <td>0.0173</td> <td>○</td> <td rowspan="4">[ ]</td> </tr> <tr> <td>原子炉周辺 建屋(E/B)</td> <td>W<sub>12</sub></td> <td>4.5</td> <td>0.0149</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>制御建屋 (C/B)</td> <td>W<sub>12</sub></td> <td>20.7</td> <td>0.0084</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>廃棄物処理 建屋(W/B)</td> <td>W<sub>12</sub></td> <td>6.9</td> <td>0.0378</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：W<sub>12</sub>及びW<sub>13</sub>を算出し、大きい荷重について評価を行った。                  ※2：余裕度=(せん断ひずみ度2.0×10<sup>-3</sup>時の部材のせん断力)/(竜巻により各部位に作用するせん断力)</p> <p>表1.4.5 竜巻防護施設を内包する施設のうち鉄骨造部分の構造骨組の健全性評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>建屋名</th> <th>位置(EL(m)) 方向</th> <th>荷重 ケース<sup>※1</sup></th> <th>各層に作用する せん断力(MN)</th> <th>層間変 形角</th> <th>判定</th> <th>余裕度<sup>※2</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉周辺建屋 (E/B)</td> <td>[ ]</td> <td>W<sub>12</sub></td> <td>5.3</td> <td>1/248</td> <td>○</td> <td>[ ]</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：W<sub>12</sub>及びW<sub>13</sub>を算出し、大きい荷重について評価を行った。                  ※2：余裕度=(層間変形角が1/120の時の部材のせん断力)/(竜巻により各層に作用するせん断力)</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p>	建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース <sup>※1</sup>	各部位に作用する せん断力(MN)	せん断ひずみ 度(×10 <sup>-3</sup> )	判定	余裕度 <sup>※2</sup>	原子炉格納 容器(FCCV)	[ ]	W <sub>12</sub>	9.3	0.0173	○	[ ]	原子炉周辺 建屋(E/B)	W <sub>12</sub>	4.5	0.0149	○	制御建屋 (C/B)	W <sub>12</sub>	20.7	0.0084	○	廃棄物処理 建屋(W/B)	W <sub>12</sub>	6.9	0.0378	○	建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース <sup>※1</sup>	各層に作用する せん断力(MN)	層間変 形角	判定	余裕度 <sup>※2</sup>	原子炉周辺建屋 (E/B)	[ ]	W <sub>12</sub>	5.3	1/248	○	[ ]			
建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース <sup>※1</sup>	各部位に作用する せん断力(MN)	せん断ひずみ 度(×10 <sup>-3</sup> )	判定	余裕度 <sup>※2</sup>																																								
原子炉格納 容器(FCCV)	[ ]	W <sub>12</sub>	9.3	0.0173	○	[ ]																																								
原子炉周辺 建屋(E/B)		W <sub>12</sub>	4.5	0.0149	○																																									
制御建屋 (C/B)		W <sub>12</sub>	20.7	0.0084	○																																									
廃棄物処理 建屋(W/B)		W <sub>12</sub>	6.9	0.0378	○																																									
建屋名	位置(EL(m)) 方向	荷重 ケース <sup>※1</sup>	各層に作用する せん断力(MN)	層間変 形角	判定	余裕度 <sup>※2</sup>																																								
原子炉周辺建屋 (E/B)	[ ]	W <sub>12</sub>	5.3	1/248	○	[ ]																																								



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																															
<p>(3) 外壁及び屋根の評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>外壁及び屋根は、100m/sの竜巻の風圧力による荷重 (<math>W_w</math>)、100m/sの竜巻の気圧差による荷重 (<math>W_p</math>) が衝撃荷重 (<math>W_M</math>) とは逆向きの建屋の内側から外側方向に作用する。これらの荷重に対し、鉄骨造建屋の外壁及び屋根が破損の恐れがあると考えられるため、鉄骨造である原子炉周辺建屋 (E/B) について検討を実施する。</p> <p>外壁は構成部材である折板壁（厚さ0.6mm）・間柱・胴縁・縦枠及び耐風梁を、屋根はコンクリート屋根スラブ、鉄骨梁について検討を行い、（部材の終局耐力から算定される許容荷重）／（竜巻による荷重）を部材の余裕度とし、1.0以上あることを確認する。なお、上記余裕度が1.0を下回る場合には接合部のボルトのせん断耐力から算定される許容荷重が竜巻による荷重を上回ることにより、部材が飛散しないことを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>外壁に対する影響評価を表1.4.6に示すが、外壁の構成部材である折板、胴縁、耐風梁、間柱及び縦枠のいずれについても余裕度1.0を上回り、飛散しないことを確認した。</p> <p>屋根の飛散に対する影響評価は表1.4.7に示すとおり、屋根スラブ、梁について余裕度が1.0を上回るため飛散しないことを確認した。</p> <div data-bbox="85 847 665 1401" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.6 外壁に対する影響評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材番号</th> <th>材質</th> <th>竜巻による荷重 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>許容荷重<sup>※1</sup> (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>余裕度</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">原子炉周辺建屋 (E/B)</td> <td>折板</td> <td>—</td> <td>SS400</td> <td>10.35</td> <td>1.16</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>胴縁</td> <td>—</td> <td>SSC400</td> <td>11.93</td> <td>1.34</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>耐風梁</td> <td>W1</td> <td>SM490A</td> <td>12.45</td> <td>1.39</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>間柱</td> <td>W5</td> <td>SS400</td> <td>10.99</td> <td>1.23</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>縦枠</td> <td>縦枠②</td> <td>SS400</td> <td>11.48</td> <td>1.29</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 最小余裕度部位の評価結果を記載</p> <p>表1.4.7 屋根の飛散に対する影響評価</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>部材番号</th> <th>材質</th> <th>竜巻による荷重 (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>許容荷重<sup>※1</sup> (kN/m<sup>2</sup>)</th> <th>余裕度</th> <th>判定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">原子炉周辺建屋 (E/B)</td> <td>スラブ</td> <td>S15A-1</td> <td>鉄筋 コンクリート</td> <td>10.55</td> <td>28.22</td> <td>2.67</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>小梁</td> <td>小梁①</td> <td>SS400</td> <td>11.75</td> <td>1.11</td> <td>○<sup>※2</sup></td> </tr> <tr> <td>大梁</td> <td>大梁①</td> <td>SM490A</td> <td>20.90</td> <td>1.98</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 最小余裕度部位の評価結果を記載                      ※2（部材の終局耐力から算定される許容荷重）／（竜巻による荷重）が1.0を下回ることから、接合部のボルトのせん断耐力から算定される許容荷重が竜巻による荷重を上回ることを確認</p> </div>	部材番号	材質	竜巻による荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	許容荷重 <sup>※1</sup> (kN/m <sup>2</sup> )	余裕度	判定	原子炉周辺建屋 (E/B)	折板	—	SS400	10.35	1.16	○	胴縁	—	SSC400	11.93	1.34	○	耐風梁	W1	SM490A	12.45	1.39	○	間柱	W5	SS400	10.99	1.23	○	縦枠	縦枠②	SS400	11.48	1.29	○	部材番号	材質	竜巻による荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	許容荷重 <sup>※1</sup> (kN/m <sup>2</sup> )	余裕度	判定	原子炉周辺建屋 (E/B)	スラブ	S15A-1	鉄筋 コンクリート	10.55	28.22	2.67	○	小梁	小梁①	SS400	11.75	1.11	○ <sup>※2</sup>	大梁	大梁①	SM490A	20.90	1.98	○			
部材番号	材質	竜巻による荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	許容荷重 <sup>※1</sup> (kN/m <sup>2</sup> )	余裕度	判定																																																													
原子炉周辺建屋 (E/B)	折板	—	SS400	10.35	1.16	○																																																												
	胴縁	—	SSC400	11.93	1.34	○																																																												
	耐風梁	W1	SM490A	12.45	1.39	○																																																												
	間柱	W5	SS400	10.99	1.23	○																																																												
	縦枠	縦枠②	SS400	11.48	1.29	○																																																												
部材番号	材質	竜巻による荷重 (kN/m <sup>2</sup> )	許容荷重 <sup>※1</sup> (kN/m <sup>2</sup> )	余裕度	判定																																																													
原子炉周辺建屋 (E/B)	スラブ	S15A-1	鉄筋 コンクリート	10.55	28.22	2.67	○																																																											
	小梁	小梁①	SS400	11.75	1.11	○ <sup>※2</sup>																																																												
	大梁	大梁①	SM490A	20.90	1.98	○																																																												

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(4) 設計飛来物の衝突に対する評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>鉄筋コンクリート造部分については、設計飛来物の外壁及び屋根への衝突に対し、貫通評価及び裏面剥離によるコンクリート片の飛散の評価を実施する。</p> <p>設計飛来物が鉄骨造部分の折板外壁に衝突した場合については、貫通するものとする。</p> <p>鉄筋コンクリート造部分の外壁及び屋根における貫通または裏面剥離の有無は、設計飛来物の衝突に対し貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さをそれぞれ算出し、評価部材の最小厚さと比較することで確認する。屋根に裏面剥離が発生する場合は、剥離したコンクリートが飛散しないことをデッキプレートの有無により確認する。貫通及び裏面剥離が発生する限界厚さの評価については、以下の式を用いる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>貫通及び裏面剥離評価</p> <p>修正NDRC式(①式)、Degen式(②式)及びChang式(③式)に基づいて評価を実施する。このうち貫通評価については①式に示す修正NDRC式を用いて貫入深さ<math>x_c</math>を求め、Degenによる②式により貫通限界厚さを求める。</p> <p>また、裏面剥離評価はChangによる③式により裏面剥離限界厚さを求める。</p> <math display="block">x_c = \alpha_c \sqrt{4KWND \left( \frac{V}{1000D} \right)^{18}} \quad , \text{ for } \frac{V_c}{\alpha_c D} &lt; 2.0 \quad \dots(1)</math> <math display="block">t_p = \alpha_p D \left[ 2.2 \left( \frac{V_c}{\alpha_c D} \right) - 0.3 \left( \frac{V_c}{\alpha_c D} \right)^2 \right] \quad , \text{ for } \frac{V_c}{\alpha_c D} &lt; 1.52 \quad \dots(2)</math> <math display="block">t_r = \alpha_r 1.84 \left( \frac{200}{V} \right)^{0.13} \frac{(MV^2)^{0.4}}{(D/12)^{0.2} (144Fc)^{0.4}} \quad \dots(3)</math> <p>ここで、  <math>x_c</math>: 貫入深さ(in)      <math>\alpha_c</math>: 飛来物低減係数    <math>K</math>: <math>180/\sqrt{Fc}</math>  <math>W</math>: 飛来物重量(lb)      <math>N</math>: 形状係数            <math>D</math>: 飛来物直径(in)  <math>V</math>: 衝突速度(ft/s)      <math>Fc</math>: コンクリート強度(psi)  <math>t_p</math>: 貫通厚さ(in)      <math>\alpha_p</math>: 飛来物低減係数  <math>t_r</math>: 裏面剥離厚さ(ft)    <math>\alpha_r</math>: 飛来物低減係数    <math>M</math>: 質量(lb/(ft/s<sup>2</sup>))</p> </div> <p>b. 評価結果</p> <p>各建屋の外壁及び屋根スラブ等への設計飛来物への衝突に対して、貫通及び裏面剥離の発生に関する評価結果を表1.4.8に示す。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.8 設計飛来物による貫通及び裏面剥離の発生に関する評価結果

建屋及び構築物	設計飛来物の飛来方向	貫通限界厚さ (cm)	裏面剥離限界厚さ (cm)	評価対象部分		評価結果		備考
				位置H <sub>1</sub> (m)	最小厚さ (cm)	貫通	裏面剥離	
原子炉格納容器 (VCCV)	水平	24.8	38.0					評価の範囲は構図に示す事項です。公開することはありません。
	鉛直	17.5	29.0					
原子炉周辺建屋 (E/B)	水平	-	-					
	鉛直	19.3	34.1					
制御建屋 (C/B)	水平	27.2	44.7					
	鉛直	19.3	34.1					
廃棄物処理建屋 (W/B)	水平	27.2	44.7					
	鉛直	19.3	34.1					
燃料運貯罐タンク基礎 重油タンク基礎	鉛直	20.4	37.2					
	鉛直	20.3	37.0					

(5) 貫通及び裏面剥離発生による竜巻防護施設への影響評価

a. 評価方針

「(4) 設計飛来物の衝突に対する評価」のとおり、原子炉周辺建屋 (E/B) の外壁及び屋根は、設計飛来物の衝突により貫通が生じるため、貫通の発生が原子炉周辺建屋内の竜巻防護施設である使用済燃料ピットへ与える影響の評価を実施する。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 評価結果</p> <p>竜巻防護施設である使用済燃料ピットに設計飛来物が侵入した場合の影響評価を実施し、安全機能の維持に影響がないことを確認した。評価結果は「1. 4. 4. 4 設備の構造健全性の確認結果」に示す。</p> <p>(6) 建屋外周部建具等の貫通評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>建屋外周部の建具等（ブローアウトパネル、ディーゼル発電機室の水密扉、燃料油貯蔵タンク基礎及び重油タンク基礎の鋼製蓋）は鋼製である。建屋外周部の建具等の貫通評価は、鋼製板における貫通限界厚さをタービンミサイル評価等で用いられているBRL式<sup>※1</sup>を用いて算出し、各建具等の板厚と比較することで健全性を確認する。なお、以下の式は参考文献<sup>※2</sup>に記載の式をSI単位系に換算している。</p> <p>※1：BRL式：原子炉施設のタービンミサイルの評価に用いられている評価式。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <math display="block">T^2 = \frac{0.5 \cdot M \cdot V^2}{14396 \times 10^3 \cdot K^2 \cdot d^2}</math> <p>T：鋼板貫通厚さ(m)                  M：ミサイル質量(kg)                  V：ミサイル速度(m/s)                  d：ミサイル直径(m)                  K：鋼板の材質に関する係数(=1)</p> </div> <p>※2：参考文献：ISES7607-3「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その3                  ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」（高温構造安全技術研究組合）                  「タービンミサイル評価について（昭和52年7月20日 原子炉安全専門審査会）」の中で、鋼板に対する貫通厚さの算出厚さの算出式に使用されている。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>設計飛来物の衝突による建屋外周部等の建具の貫通評価結果を表1.4.9に示すが、燃料取扱建屋の開口部建具、ブローアウトパネルについては、設計飛来物の衝突により貫通が発生する。燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋については、最小厚さが貫通限界厚さを上回っており、設計飛来物が鋼製蓋を貫通することはない。</p> <p>なお、ディーゼル発電機室の水密扉については、貫通する可能性があるため、詳細確認結果を補足説明資料1 1別紙2に記載する。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由											
<p>表1.4.9 設計飛来物の衝突による建屋外周部等の建具の貫通評価結果<sup>※1</sup></p> <table border="1" data-bbox="91 229 680 496"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>貫通限界厚さ(mm)</th> <th>評価結果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>燃料取扱建屋の開口部建具</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> <td rowspan="4" style="background-color: black; color: black;">[Redacted]</td> </tr> <tr> <td>ブローアウトパネル</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機室水密扉</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1：表中に記載の建具以外については、周辺に竜巻防護施設がないことを確認している。</p> <p>(7) 建屋外周部建具等を設計飛来物が貫通することによる竜巻防護施設への影響評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>「(6) 建屋外周部建具等の貫通評価」のとおり、燃料取扱建屋の開口部建具及びブローアウトパネルは、設計飛来物の衝突により貫通が発生するため、貫通した設計飛来物が竜巻防護施設に衝突しないことを確認する。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>燃料取扱建屋の開口部建具については、開口部を貫通し建屋内に侵入した設計飛来物が建屋内の竜巻防護施設である使用済燃料ピットに衝突する可能性があるため、使用済燃料ピットの健全性確認を実施する。また、主蒸気配管室ブローアウトパネル部については、開口部を貫通し建屋内に侵入した設計飛来物が建屋内の竜巻防護施設に衝突する可能性があるため、防護対策を実施する。</p>	評価部位	貫通限界厚さ(mm)	評価結果	備考	燃料取扱建屋の開口部建具	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	ブローアウトパネル	ディーゼル発電機室水密扉	燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋			
評価部位	貫通限界厚さ(mm)	評価結果	備考											
燃料取扱建屋の開口部建具	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]											
ブローアウトパネル														
ディーゼル発電機室水密扉														
燃料油貯蔵タンク及び重油タンクの鋼製蓋														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.4.4.3 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の構造健全性の確認結果</p> <p>(1) 概要</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）であるタービン建屋及び永久構台について評価を行う。</p> <p>タービン建屋及び永久構台は、竜巻防護施設を内包する施設に隣接するため、波及的影響の評価としてそれぞれ設計竜巻により倒壊しないこと、設計荷重に対し竜巻防護施設を内包する施設に接触するような変位を生じないことを構造骨組の評価により確認する。</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価フローを図1.4.4に、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価内容を表1.4.10に示す。</p> <div data-bbox="71 571 663 1066" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>図1.4.4 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設（建屋・構築物）の評価フロー</p> </div>			



赤字:設備,運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現,設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p style="text-align: center;">表 1.4.1.0 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設(建屋・構造物)の評価内容</p> <table border="1" data-bbox="203 240 472 1198"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価項目</th> <th rowspan="2">対象施設</th> <th rowspan="2">荷重</th> <th colspan="2">評価内容</th> </tr> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価基準値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①</td> <td>タービン建屋</td> <td><math>W_{11}</math>、<math>W_{12}</math></td> <td>各層に発生する層せん断力</td> <td>各層の保有水平耐力以下</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>建屋内の機器及び飛散物に関する評価</td> <td>-</td> <td>建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋壁根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施</td> <td></td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価</td> <td><math>W_{12}</math></td> <td>永久構台の変位</td> <td>原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 構造骨組の評価                      波及的影響の評価として設計竜巻により建屋が倒壊しないことを構造骨組の評価により確認した。                      タービン建屋については、風速100m/sの竜巻による複合荷重により建屋各層に発生する層せん断力が保有水平耐力を上回らないことを確認した。</p>	評価項目	対象施設	荷重	評価内容		評価対象	評価基準値	①	タービン建屋	$W_{11}$ 、 $W_{12}$	各層に発生する層せん断力	各層の保有水平耐力以下	②	建屋内の機器及び飛散物に関する評価	-	建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋壁根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施		③	3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価	$W_{12}$	永久構台の変位	原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm			
評価項目				対象施設	荷重	評価内容																			
	評価対象	評価基準値																							
①	タービン建屋	$W_{11}$ 、 $W_{12}$	各層に発生する層せん断力	各層の保有水平耐力以下																					
②	建屋内の機器及び飛散物に関する評価	-	建屋内機器の飛散の可能性の検討、建屋壁根、外壁の飛散の影響評価及び建屋内飛散物の影響評価を実施																						
③	3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価	$W_{12}$	永久構台の変位	原子炉周辺建屋との離隔距離3000mm																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(3) 建屋内の機器及び飛散物に関する評価                      窓等が破損した場合、建屋内に風圧力が作用するが、建屋内の重量機器については、建屋にボルト等で固定されており、重量が受圧面積に対して十分に大きいため飛散しない。また、その他の建屋内の飛散の可能性のあるものについては、鋼製材による影響評価で包絡できる。</p> <p>(4) 3次元FEM解析による設計荷重に対する変位評価                      波及的影響の評価として設計竜巻により永久構台が隣接する竜巻防護施設を内包する建屋である原子炉周辺建屋に接触するような変形が生じないことを確認した。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

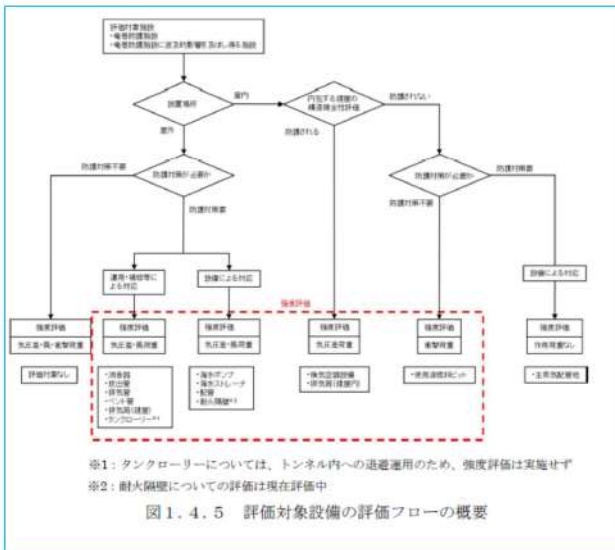
相違理由

1.4.4.4 設備の構造健全性の確認結果  
 設計荷重に対して、設備（系統・機器）の構造健全性が維持されており、安全機能が維持されることを確認する。

評価対象設備の評価フローの概要を図1.4.5に示す。

評価フローにしたがって、以下の評価を実施する。

- ・竜巻に対して設計飛来物の貫通を生じないための貫通限界厚さと評価対象設備の最小厚さを比較することにより、設計飛来物による貫通の有無を確認する。
- ・防護対策を考慮して、評価対象設備の特徴に従い、竜巻荷重の組合せを設定し、強度評価を実施する。なお、本資料に記載の評価結果は、構造上、弱いと考えられる箇所を優先的に選定して評価しているものであり、健全性確認のため、追加評価および評価条件の妥当性確認を実施中。



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由											
<p>(1) 貫通評価</p> <p>a. 評価方針</p> <p>設計飛来物が設備に衝突した場合の貫通限界厚さを、タービンミサイル評価等で用いられているBRL式<sup>※1</sup>を用いて算出し、評価対象設備の板厚と比較することで健全性を確認する。なお、以下の式は参考文献<sup>※2</sup>に記載の式をSI単位系に換算している。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>※1：BRL式：原子炉施設のタービンミサイルの評価に用いられている評価式。</p> <math display="block">T^{\frac{1}{2}} = \frac{0.5 \cdot M \cdot V^2}{14396 \times 10^3 \cdot K^{\frac{1}{2}} \cdot d^{\frac{1}{2}}}</math> <p>T：鋼板貫通厚さ(m)                  M：ミサイル質量(kg)                  V：ミサイル速度(m/s)                  d：ミサイル直径(m)                  K：鋼板の材質に関する係数(=1)</p> </div> <p>※2：ISES76073「軽水炉構造機器の衝撃荷重に関する調査 その3ミサイルの衝突による構造壁の損傷に関する評価式の比較検討」(高温構造安全技術研究組合)                  「タービンミサイル評価について(昭和52年7月20日 原子炉安全専門審査会)」の中で、鋼板に対する貫通厚さの算出厚さの算出式に使用されている。</p> <p>b. 評価結果</p> <p>設計飛来物の貫通に対する必要最小板厚は、表1.4.12のとおりであり、砂利については表1.4.13に示す評価対象施設の最小板厚と比較して貫通しないことを確認した。また、鋼製パイプ及び鋼製材については、後述する竜巻飛来物防護対策設備により防護する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>表1.4.12 設計飛来物の貫通に対する必要最小板厚</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">最小必要厚さ(mm)</th> </tr> <tr> <th>砂利</th> <th>鋼製材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水平</td> <td>1</td> <td>37</td> </tr> <tr> <td>鉛直</td> <td>1</td> <td>22</td> </tr> </tbody> </table> </div>		最小必要厚さ(mm)		砂利	鋼製材	水平	1	37	鉛直	1	22			
		最小必要厚さ(mm)												
	砂利	鋼製材												
水平	1	37												
鉛直	1	22												



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																					
<p style="text-align: center;">表1.4.13 評価対象施設の最小板厚 評価結果</p> <table border="1" data-bbox="80 225 685 655"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価対象施設</th> <th rowspan="2">最小板厚 (mm)</th> <th colspan="2">評価結果</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>砂利</th> <th>鋼製材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>雨水ポンプ</td> <td>3.2</td> <td>○</td> <td>×</td> <td rowspan="4">電撃飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。</td> </tr> <tr> <td>雨水ストレーナ</td> <td>16</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>雨水排水管</td> <td>2.9</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管橋</td> <td>34.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>排気筒</td> <td>3.0</td> <td>○</td> <td>×</td> <td rowspan="7">損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。</td> </tr> <tr> <td>主蒸気送りしきり音節</td> <td>4.5</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> <td>9.5</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口</td> <td>7.8</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>グーゼル発電機排気音節</td> <td>6.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンクベント管</td> <td>6.0</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>重油タンクベント管</td> <td>3.9</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1-1) 使用済燃料ピット</p> <p>使用済燃料ピットについては、以下のように貫通評価を実施する。</p> <p>a. 評価方針</p> <p>飛来物が原子炉周辺建屋を貫通することが確認されたため、使用済燃料ピットに対して、設計飛来物による影響を評価する。</p> <p>評価においては、原子炉周辺建屋の屋根を考慮せずに、飛来物が直接使用済燃料ピット内へ進入し、燃料集合体及び使用済燃料ピット（躯体）に衝突した場合の影響評価を実施する。ここで飛来物は1体の燃料集合体に直接衝突するものとして評価する。</p> <p>ただし、砂利及び鋼製パイプについては、鋼製材の評価に包絡されるため、評価対象外とする。</p> <p>なお、図1.4.6の燃料集合体への衝突イメージに示すように、斜め方向からの飛来も含めて考慮することとする。</p>	評価対象施設	最小板厚 (mm)	評価結果		備考	砂利	鋼製材	雨水ポンプ	3.2	○	×	電撃飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。	雨水ストレーナ	16	○	×	雨水排水管	2.9	○	×	主蒸気管橋	34.0	○	×	排気筒	3.0	○	×	損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。	主蒸気送りしきり音節	4.5	○	×	主蒸気安全弁排気管	9.5	○	×	タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口	7.8	○	×	グーゼル発電機排気音節	6.0	○	×	燃料油貯蔵タンクベント管	6.0	○	×	重油タンクベント管	3.9	○	×			
評価対象施設			最小板厚 (mm)	評価結果		備考																																																		
	砂利	鋼製材																																																						
雨水ポンプ	3.2	○	×	電撃飛来物の衝突対策 鋼を設置し防護する。																																																				
雨水ストレーナ	16	○	×																																																					
雨水排水管	2.9	○	×																																																					
主蒸気管橋	34.0	○	×																																																					
排気筒	3.0	○	×	損傷した場合には、速 やかに補修等により対 応する。																																																				
主蒸気送りしきり音節	4.5	○	×																																																					
主蒸気安全弁排気管	9.5	○	×																																																					
タービン動機給水ポンプ蒸気大気放出口	7.8	○	×																																																					
グーゼル発電機排気音節	6.0	○	×																																																					
燃料油貯蔵タンクベント管	6.0	○	×																																																					
重油タンクベント管	3.9	○	×																																																					

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

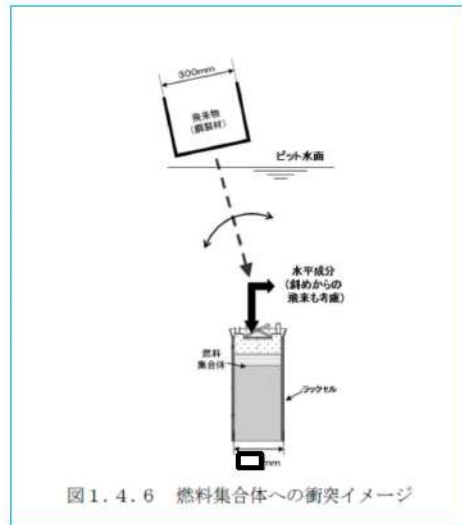


図1.4.6 燃料集合体への衝突イメージ

b. 評価条件

(a) 評価部位

- ・燃料集合体被覆管
- ・使用済燃料ピットライニング

(b) 飛来物速度（到達時）の算出

飛来物が燃料集合体へ到達する際の速度は、飛来物がピット水面に水平57[m/sec]、鉛直38[m/sec]で進入し、水中抵抗等を考慮した値とする。

飛来物の速度（到達時）を表1.4.14に示す。

表1.4.14 飛来物の速度（到達時）

使用済燃料ピット水面到達時*	燃料集合体到達時	影響評価用の速度
水平：57[m/sec] 鉛直：38[m/sec]	水平：22.0[m/sec] 鉛直：16.5[m/sec]	⇒ 水平：22.0[m/sec]
水平：0[m/sec] 鉛直：38[m/sec]	水平：0[m/sec] 鉛直：23.8[m/sec]	⇒ 鉛直：23.8[m/sec]

※燃料集合体到達時の水平、鉛直それぞれの速度が大きくなるように設定

(c) 燃料被覆管への影響評価（変形歪に基づく評価）

飛来物の影響を鉛直方向および水平方向それぞれに対して燃料被覆管の歪量で評価する。また、燃料被覆管は、弾完全塑性体と仮定する。



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(d) 許容値の設定                      試験データを踏まえ、被覆管の破断歪の許容値を1%と設定し、評価値と比較する。</p> <p>図1.4.7 応力-歪線図と弾完全塑性体の有する保守性</p> <p>図1.4.8 破断歪と高速中性子照射量の関係                      (高速中性子照射量 <math>1.8 \times 10^{25} \text{ n/m}^2</math> は、燃焼度 約 10,000 MWd/t に相当)                      【出典】平成13年度 高燃焼度等燃料安全試験に関する報告書（PWR 高燃焼度燃料総合評価編）、(財)原子力発電技術機構（一部加筆）</p> <p>c. 評価結果                      (a) 燃料被覆管への影響評価                      燃料集合体被覆管に生じる塑性歪について、燃料集合体被覆管評価結果は表1.4.15の通りであり、被覆管の塑性歪の許容値1%を下回っており、被覆管は破損しない。</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由														
<div data-bbox="80 220 665 456" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.15 燃料集合体被覆管評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>飛来物</th> <th>衝突荷重方向</th> <th>塑性歪算出値</th> <th>許容値</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">燃料集合体 被覆管</td> <td rowspan="2">鋼製材</td> <td>鉛直方向</td> <td>0.3%</td> <td rowspan="2">1%</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td>水平方向</td> <td>0.1%</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飛来物の衝突（鉛直方向）により燃料被覆管のみが圧縮変形として算出。</li> <li>・飛来物の衝突（水平方向）によりラックセルが変形し、燃料集合体に曲げ変形が生じるとして算出。</li> </ul> </div> <p>(b)使用済燃料ピット躯体の評価</p> <p>使用済燃料ピットライニングは、設計飛来物が衝突した場合、損傷する可能性がある。</p> <p>しかし、ライニング背面の使用済燃料ピット（躯体）部分であるコンクリートは壁の厚さ200cm～375cm、ピット底板厚さ360cmと十分な厚さを有しているため、設計飛来物はコンクリートを貫通および裏面剥離を生じることは無い。</p> <p>設計飛来物の衝突により、ライニングおよびコンクリートが損傷した場合、ピット水の漏えいが生じるが、大量のピット水の漏えいが生じることはなく、使用済燃料ピットに補給可能な水量を考慮すると冷却機能及び遮へい機能は維持される。</p>	評価部位	飛来物	衝突荷重方向	塑性歪算出値	許容値	結果	燃料集合体 被覆管	鋼製材	鉛直方向	0.3%	1%	○	水平方向	0.1%			
評価部位	飛来物	衝突荷重方向	塑性歪算出値	許容値	結果												
燃料集合体 被覆管	鋼製材	鉛直方向	0.3%	1%	○												
		水平方向	0.1%														



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(2) 強度評価（設計荷重によって設備に生じる変形・応力に対する影響評価）</p> <p>(2-1) 竜巻防護施設</p> <p>①-1. 海水ポンプ</p> <p>海水ポンプの構造健全性については、各部ボルト及び海水ポンプモータ（フレーム等）について、以下の方針で構造健全性の評価を行う。</p> <p>ここで、ボルト及びフレームの許容限界はJEAG4601-1987の支持構造物の許容応力を準用する。</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ポンプについて、電動機取合ボルト及び電動機支え台ボルト等に対し、竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) 並びに、風圧力荷重 (<math>W_w</math>)、気圧差荷重 (<math>W_p</math>) 及び設計飛来物の衝撃荷重 (<math>W_u</math>) による複合荷重 (<math>W_{T2}=W_p+0.5W_r+W_u</math>) により発生する引張応力を算出し、各ボルトの許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ポンプ全体が風を受けた場合のポンプの転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。海水ポンプ評価モデルを図1.4.9に、海水ポンプボルトの評価モデルを図1.4.10に示す。</p> <p>c. 運転時荷重の考慮</p> <p>評価対象部位（ボルト）には、ポンプ（縦型）の運転（揚水）によって生じる下向きスラスト荷重によるモーメントと、竜巻による複合荷重によって生じる転倒モーメント（上向き）が作用する。これらのモーメントは、お互いに打ち消す方向に作用するため、保守的に運転時荷重（ポンプ揚水によって生じる下向きスラスト荷重）との組合せは考慮しない。</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

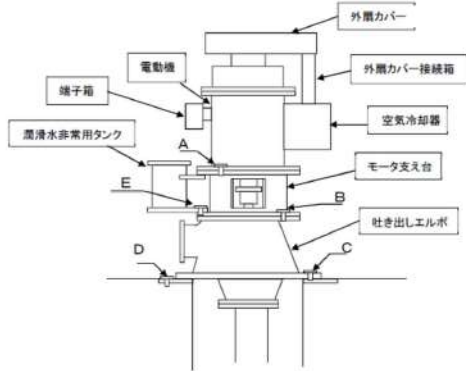


図1.4.9 海水ポンプ評価モデル

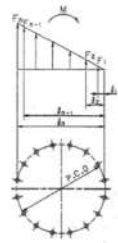


図1.4.10 海水ポンプボルトの評価モデル

d. 評価条件

強度評価に用いる条件を表1.4.16に示す。

表1.4.16 評価条件

評価部位	材質	ボルト径	総本数
A 電動機取合ボルト	SS400	M36	16
B 電動機支え台取合ボルト	SS400	M36	16
C 据付面取合ボルト	SUS304	M42	24
D 据付面基礎ボルト	SUS304	M48	12
E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	SS400	M30	6



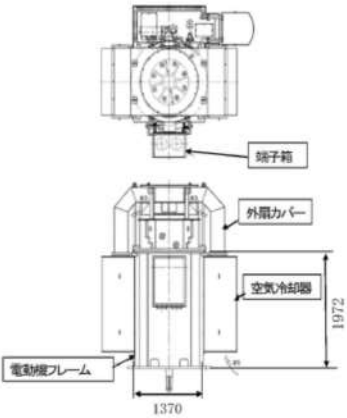
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																				
<p>e. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による気圧差荷重(<math>W_F=W_{T1}</math>)並びに、風圧力荷重、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重(<math>W_{T2}</math>)に対する海水ポンプ各ボルトに関する評価結果を表1.4.17に示す。</p> <p>各ボルトに対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="71 367 672 662" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.17 海水ポンプ各ボルトに関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">評価 応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa)</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa)</th> <th colspan="2">裕度</th> <th rowspan="3">結果</th> </tr> <tr> <th><math>W_{T1}</math></th> <th><math>W_{T2}</math></th> <th><math>W_{T1}</math></th> <th><math>W_{T2}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A 電動機取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>22</td> <td>29</td> <td>175</td> <td>7.9</td> <td>6.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>B 電動機支え台取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>31</td> <td>41</td> <td>172</td> <td>5.5</td> <td>4.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>C 側面取合ボルト</td> <td>引張</td> <td>19</td> <td>26</td> <td>153</td> <td>8.0</td> <td>5.8</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>D 側面基礎ボルト</td> <td>引張</td> <td>26</td> <td>35</td> <td>153</td> <td>5.8</td> <td>4.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>E 潤滑水非常用タンク固定ボルト</td> <td>せん断</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>135</td> <td>67.5</td> <td>67.5</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>①-2 海水ポンプモータ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ポンプモータについては、電動機フレーム及び各取付ボルト等に対し、竜巻による気圧差荷重(<math>W_F</math>)並びに、風圧力荷重(<math>W_W</math>)、気圧差荷重(<math>W_F</math>)及び設計飛来物の衝撃荷重(<math>W_W</math>)による複合荷重(<math>W_{T2}=W_W+0.5W_F+W_W</math>)により発生する引張応力等を算出し、各ボルトの許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重(<math>W_W</math>)としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」とおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重(<math>W_W</math>)については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、モータ全体が受けた荷重に対する健全性を保守的に評価するため、全風向に対し、評価上厳しくなる不連続部及び強度が低いと想定される部位を選定して評価を行う。海水ポンプモータモデル図を図1.4.11に示す。</p>	評価部位	評価 応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果	$W_{T1}$	$W_{T2}$	$W_{T1}$	$W_{T2}$	A 電動機取合ボルト	引張	22	29	175	7.9	6.0	○	B 電動機支え台取合ボルト	引張	31	41	172	5.5	4.1	○	C 側面取合ボルト	引張	19	26	153	8.0	5.8	○	D 側面基礎ボルト	引張	26	35	153	5.8	4.3	○	E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	せん断	2	2	135	67.5	67.5	○			
評価部位			評価 応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果																																														
				$W_{T1}$	$W_{T2}$		$W_{T1}$			$W_{T2}$																																													
	A 電動機取合ボルト	引張		22	29	175	7.9	6.0		○																																													
B 電動機支え台取合ボルト	引張	31	41	172	5.5	4.1	○																																																
C 側面取合ボルト	引張	19	26	153	8.0	5.8	○																																																
D 側面基礎ボルト	引張	26	35	153	5.8	4.3	○																																																
E 潤滑水非常用タンク固定ボルト	せん断	2	2	135	67.5	67.5	○																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																										
<div data-bbox="71 225 669 746" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p data-bbox="165 708 555 730">図1.4.1.1 海水ポンプモータモデル図</p> </div> <p data-bbox="120 783 692 863">c. 評価条件                      強度評価に用いる評価条件を表1.4.1.18及び表1.4.1.19に示す。</p> <div data-bbox="71 895 669 1297" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="192 900 568 922">表1.4.1.18 電動機フレームの評価条件</p> <table border="1" data-bbox="145 932 600 1027"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動機フレーム</td> <td>SS400</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="221 1067 521 1090">表1.4.1.19 ボルトの評価条件</p> <table border="1" data-bbox="100 1099 645 1286"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>ボルト径</th> <th>総本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>端子箱取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M10</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器取付ボルト</td> <td>SS400</td> <td>M16</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>外扇カバー接続箱取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M12</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>外扇カバー取付ボルト</td> <td>SUS304</td> <td>M12</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> </div>	評価部位	材質	板厚 (mm)	電動機フレーム	SS400	16	評価部位	材質	ボルト径	総本数	端子箱取付ボルト	SUS304	M10	8	空気冷却器取付ボルト	SS400	M16	14	外扇カバー接続箱取付ボルト	SUS304	M12	23	外扇カバー取付ボルト	SUS304	M12	12			
評価部位	材質	板厚 (mm)																											
電動機フレーム	SS400	16																											
評価部位	材質	ボルト径	総本数																										
端子箱取付ボルト	SUS304	M10	8																										
空気冷却器取付ボルト	SS400	M16	14																										
外扇カバー接続箱取付ボルト	SUS304	M12	23																										
外扇カバー取付ボルト	SUS304	M12	12																										



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																				
<p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) 並びに風圧力による荷重 (<math>W_r</math>)、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重 (<math>W_{T2}=W_r+0.5W_p+W_u</math>) に対する海水ポンプモータ電動機フレーム及び端子箱取付ボルト等に関する評価結果は表1.4.20に示すとおりであり、健全であることを確認した。</p> <div data-bbox="69 336 674 663" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.20 海水ポンプモータ電動機フレーム及び端子箱取付ボルト等に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">評価部位</th> <th rowspan="2">評価応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa)</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa)</th> <th colspan="2">裕度</th> <th rowspan="2">結果</th> </tr> <tr> <th><math>W_{T1}</math></th> <th><math>W_{T2}</math></th> <th><math>W_{T1}</math></th> <th><math>W_{T2}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電動機フレーム</td> <td>曲げ</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>282</td> <td>141</td> <td>141</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>端子箱取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>15</td> <td>27</td> <td>153</td> <td>10.2</td> <td>5.6</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気冷却器取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>183</td> <td>12.2</td> <td>9.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>外箱カバー接続箱取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>8</td> <td>16</td> <td>153</td> <td>19.1</td> <td>9.5</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>外箱カバー取付ボルト</td> <td>せん断</td> <td>5</td> <td>11</td> <td>117</td> <td>23.4</td> <td>10.6</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>② 海水ストレーナ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水ストレーナについて、胴板、スカート及び基礎ボルトに対する竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) 並びに、風圧力荷重 (<math>W_r</math>)、気圧差荷重 (<math>W_p</math>) 及び設計飛来物の衝撃荷重 (<math>W_u</math>) による複合荷重 (<math>W_{T2}=W_r+0.5W_p+W_u</math>) を算出し、各部位の許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価対象については、JEAG4601-1987 のスカート支持たて置円筒形容器の評価方式を準用し、胴板、スカート及び基礎ボルトについて評価を行う。</p> <p>図1.4.12に海水ストレーナモデル図を示す。</p>	評価部位	評価応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果	$W_{T1}$	$W_{T2}$	$W_{T1}$	$W_{T2}$	電動機フレーム	曲げ	2	2	282	141	141	○	端子箱取付ボルト	引張	15	27	153	10.2	5.6	○	空気冷却器取付ボルト	引張	15	20	183	12.2	9.1	○	外箱カバー接続箱取付ボルト	引張	8	16	153	19.1	9.5	○	外箱カバー取付ボルト	せん断	5	11	117	23.4	10.6	○			
評価部位			評価応力	算出応力 (MPa)		許容値 (MPa)	裕度		結果																																														
	$W_{T1}$	$W_{T2}$		$W_{T1}$	$W_{T2}$																																																		
電動機フレーム	曲げ	2	2	282	141	141	○																																																
端子箱取付ボルト	引張	15	27	153	10.2	5.6	○																																																
空気冷却器取付ボルト	引張	15	20	183	12.2	9.1	○																																																
外箱カバー接続箱取付ボルト	引張	8	16	153	19.1	9.5	○																																																
外箱カバー取付ボルト	せん断	5	11	117	23.4	10.6	○																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

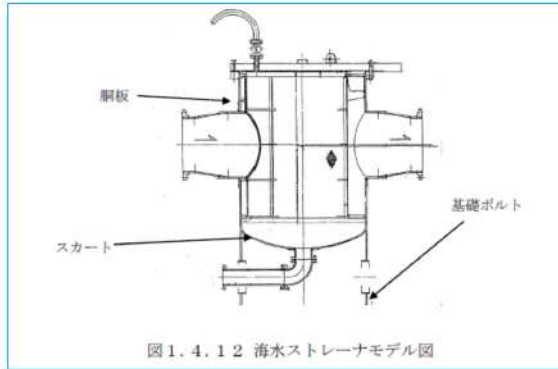


図1.4.1.2 海水ストレーナモデル図

c. 運転時荷重の考慮

ストレーナ内の内圧を考慮して評価を行う。

d. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.1及び表1.4.2.2に示す。

表1.4.2.1 胴板およびスカートの評価条件

評価部位	材質	板厚 (mm)
胴板	SM400B	16
スカート	SM400B	16

表1.4.2.2 ボルトの評価条件

評価部位	材質	ボルト径	総本数
基礎ボルト	SS400	M24	16

e. 評価結果

評価に用いる竜巻による気圧差荷重 ( $W_p$ ) 並びに風圧力による荷重 ( $W_s$ )、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重 ( $W_s+0.5W_p+W_k$ ) に対する海水ストレーナの胴板他に関する評価結果は表1.4.2.3のとおりであり、健全であることを確認した。



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																		
<p style="text-align: center;">表 1. 4. 2 3 海水ストレーナの鋼板他に関する評価結果</p> <table border="1" data-bbox="107 268 654 539"> <thead> <tr> <th rowspan="3">機器名称</th> <th rowspan="3">評価部位</th> <th rowspan="3">応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa or -)*</th> <th rowspan="2">許容値 (MPa or -)*</th> <th colspan="2">裕度 (MPa or -)*</th> <th rowspan="3">結果</th> </tr> <tr> <th>W<sub>T1</sub></th> <th>W<sub>T2</sub></th> <th>W<sub>T1</sub></th> <th>W<sub>T2</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">鋼板</td> <td>組合せ一次</td> <td>36</td> <td>37</td> <td>236</td> <td>6.5</td> <td>6.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>座組</td> <td>0.02</td> <td>0.03</td> <td>1</td> <td>50.0</td> <td>33.3</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">スカート</td> <td>組合せ</td> <td>13</td> <td>16</td> <td>240</td> <td>18.4</td> <td>15.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>座組</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> <td>1</td> <td>20.0</td> <td>16.6</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">基礎 ボルト</td> <td rowspan="2">引張</td> <td></td> <td>25</td> <td>39</td> <td>175</td> <td>7.0</td> <td>4.4</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>13</td> <td>17</td> <td>135</td> <td>10.3</td> <td>7.9</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>25</td> <td>39</td> <td>175</td> <td>7.0</td> <td>4.4</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 座組は「-」、それ以外は「MPa」</p> <p>③ 配管・弁</p> <p>a. 評価方針</p> <p>海水系配管について、竜巻による気圧差荷重 (W<sub>p</sub>) 並びに、風圧力荷重 (W<sub>w</sub>)、気圧差荷重 (W<sub>p</sub>) 及び設計飛来物の衝撃荷重 (W<sub>d</sub>) による複合荷重 (W<sub>T2</sub>=W<sub>w</sub>+0.5W<sub>p</sub>+W<sub>d</sub>) を算出し、それぞれに自重及び内圧を加えた応力と、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認することで、竜巻の影響に対する構造健全性を評価する。</p> <p>ただし、「1.6 飛来物対策」のとおり設計飛来物に対する防護対策として竜巻飛来物防護対策設備を設置することから、衝撃荷重 (W<sub>d</sub>) としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、想定飛来物のうち、竜巻飛来物防護対策設備を通過する砂利については、衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重 (W<sub>d</sub>) については複合荷重に含めない物とする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、屋外配管の海水管の全口径について評価を行う。なお、曲げモーメントが最大となる支持間隔が最長のものにて評価を実施する。図 1. 4. 1 3 に配管モデル図を示す。</p>	機器名称	評価部位	応力	算出応力 (MPa or -)*		許容値 (MPa or -)*	裕度 (MPa or -)*		結果	W <sub>T1</sub>	W <sub>T2</sub>	W <sub>T1</sub>	W <sub>T2</sub>	鋼板	組合せ一次	36	37	236	6.5	6.3	○	座組	0.02	0.03	1	50.0	33.3	○	スカート	組合せ	13	16	240	18.4	15.0	○	座組	0.05	0.06	1	20.0	16.6	○	基礎 ボルト	引張		25	39	175	7.0	4.4	○	せん断	13	17	135	10.3	7.9	○	組合せ	25	39	175	7.0	4.4	○			
機器名称				評価部位	応力		算出応力 (MPa or -)*			許容値 (MPa or -)*	裕度 (MPa or -)*		結果																																																								
						W <sub>T1</sub>	W <sub>T2</sub>	W <sub>T1</sub>			W <sub>T2</sub>																																																										
	鋼板	組合せ一次	36			37	236	6.5	6.3	○																																																											
座組		0.02	0.03	1	50.0	33.3	○																																																														
スカート	組合せ	13	16	240	18.4	15.0	○																																																														
	座組	0.05	0.06	1	20.0	16.6	○																																																														
基礎 ボルト	引張		25	39	175	7.0	4.4	○																																																													
		せん断	13	17	135	10.3	7.9	○																																																													
	組合せ	25	39	175	7.0	4.4	○																																																														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

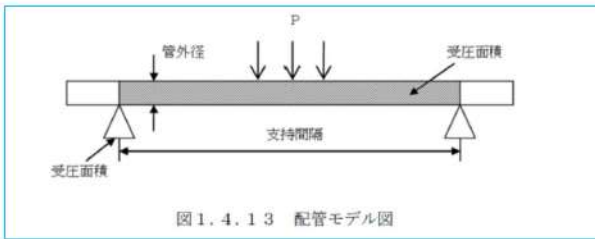
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



c. 運転時荷重の考慮

配管内圧を考慮して評価を行う。

d. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.4に示す。

表1.4.2.4 評価条件

管外径	材質	支持間隔 (m)	板厚 (mm)
863.6	STPY400	7.3	12.7
762.0	STPY400	7.3	9.5
516.3	STPT370-E	4.8	7.0
60.5	STPT370-E	2.5	3.9
48.6	STPT370-E	2.2	3.7
34.0	STPT370-E	1.8	3.4
27.2	STPT370-S	1.5	2.9

e. 評価結果

評価に用いる竜巻による気圧差荷重 ( $W_p$ )、並びに風圧力荷重 ( $W_w$ )、気圧差荷重及び設計飛来物の衝撃荷重による複合荷重 ( $W_{T2}$ ) に自重及び内圧を考慮した応力に対する配管（弁は配管の評価に包絡）に発生する応力は表1.4.2.5の海水系配管の影響評価結果に示すとおりであり、健全であることを確認した。



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																							
<p style="text-align: center;">表 1.4.25 海水系配管の影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="103 264 555 526"> <thead> <tr> <th rowspan="2">管外径</th> <th rowspan="2">評価応力</th> <th colspan="2">算出応力 (MPa)</th> <th colspan="2">許容応力 (MPa)</th> <th colspan="2">裕度</th> <th rowspan="2">結果</th> </tr> <tr> <th>W<sub>11</sub></th> <th>W<sub>12</sub></th> <th>W<sub>11</sub></th> <th>W<sub>12</sub></th> <th>W<sub>11</sub></th> <th>W<sub>12</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>863.6</td> <td>曲げ</td> <td>24.7</td> <td>30.8</td> <td>216</td> <td>8.7</td> <td>7.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>762.0</td> <td>曲げ</td> <td>24.2</td> <td>33.0</td> <td>216</td> <td>8.9</td> <td>6.5</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>216.3</td> <td>曲げ</td> <td>14.6</td> <td>34.1</td> <td>174</td> <td>11.9</td> <td>5.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>60.5</td> <td>曲げ</td> <td>11.4</td> <td>48.9</td> <td>174</td> <td>15.2</td> <td>3.5</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>48.6</td> <td>曲げ</td> <td>10.9</td> <td>50.4</td> <td>174</td> <td>15.9</td> <td>3.4</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>34.0</td> <td>曲げ</td> <td>11.0</td> <td>55.2</td> <td>174</td> <td>15.8</td> <td>3.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>27.2</td> <td>曲げ</td> <td>10.9</td> <td>56.8</td> <td>205</td> <td>18.8</td> <td>3.6</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>④換気空調設備                      クラス1、2の換気空調設備のうち、排気筒（建屋外）、ダクト（隔離ダンパ・弁以降を除く）、ダンパ（隔離ダンパのみ）及び弁（隔離弁のみ）について、竜巻による影響評価を行う。</p> <p>④-1排気筒（建屋外・建屋内）、ダクト                      a. 評価方針                      ・角ダクト                      竜巻による荷重を短期荷重とみなし、自重との重ね合わせを考慮して、長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による応力が降伏応力を超えないことを確認する。                      なお、応力が許容値を超えた場合、安全機能が維持できることを確認する。                      ・丸ダクト                      長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による座屈評価を行う。</p> <p>b. 評価対象範囲                      評価に用いる竜巻に対する強度評価として、屋外に露出している排気筒および竜巻による気圧低下の影響を受ける隔離ダンパ・弁までのダクトについて評価を行う。なお、ダクトの評価については、発生荷重が最大となる支持間隔が最長のものにて実施する。図1.4.14に板材の面外荷重に対する評価モデルを示す。</p>	管外径	評価応力	算出応力 (MPa)		許容応力 (MPa)		裕度		結果	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>	863.6	曲げ	24.7	30.8	216	8.7	7.0	○	762.0	曲げ	24.2	33.0	216	8.9	6.5	○	216.3	曲げ	14.6	34.1	174	11.9	5.1	○	60.5	曲げ	11.4	48.9	174	15.2	3.5	○	48.6	曲げ	10.9	50.4	174	15.9	3.4	○	34.0	曲げ	11.0	55.2	174	15.8	3.1	○	27.2	曲げ	10.9	56.8	205	18.8	3.6	○			
管外径			評価応力	算出応力 (MPa)		許容応力 (MPa)		裕度		結果																																																																
	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>		W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>	W <sub>11</sub>	W <sub>12</sub>																																																																			
863.6	曲げ	24.7	30.8	216	8.7	7.0	○																																																																			
762.0	曲げ	24.2	33.0	216	8.9	6.5	○																																																																			
216.3	曲げ	14.6	34.1	174	11.9	5.1	○																																																																			
60.5	曲げ	11.4	48.9	174	15.2	3.5	○																																																																			
48.6	曲げ	10.9	50.4	174	15.9	3.4	○																																																																			
34.0	曲げ	11.0	55.2	174	15.8	3.1	○																																																																			
27.2	曲げ	10.9	56.8	205	18.8	3.6	○																																																																			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

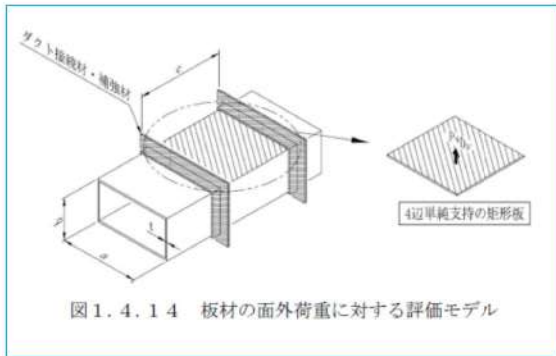
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由



c. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.2.6～表1.4.2.8に示す。（角ダクトおよび丸ダクトについては、裕度が最も低いものを記載）

表1.4.2.6 排気筒（建屋外）の評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
角ダクト	2,700×2,700	SUS304	3

表1.4.2.7 角ダクトの評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
高圧角ダクト	1,100×1,100	SGCC	0.8

表1.4.2.8 丸ダクトの評価条件

種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)
スパイラル低圧丸ダクト	φ650	SGCC	2.3

d. 評価結果

・排気筒（建屋外）

排気筒については、竜巻による風荷重 $W_w$ 及び気圧差荷重 $W_p$ に自重を重ね合わせ、発生応力を算定し、安全機能が維持できることを確認した。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																
<p>・角ダクト                      角ダクトについては、竜巻による気圧差荷重<math>W_p</math>に自重を重ね合わせ、発生応力を算定し、角ダクトの安全機能に影響がないことを確認した。</p> <p>・丸ダクト                      丸ダクトについては、竜巻による気圧差荷重<math>W_p</math>に自重を重ね合わせ、座屈評価を行い、許容応力を下回り、構造健全性が維持されることを確認した。                      各評価結果を表1.4.29～表1.4.31に示す。</p> <div data-bbox="91 456 689 831" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">表1.4.29 排気筒の影響評価結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">風外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">内圧による荷重(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>91</td> <td>189</td> <td>2.0</td> <td>○</td> <td>30</td> <td>189</td> <td>0.3</td> <td>○</td> <td>870,464</td> <td>333,470,025</td> <td>30.9</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表1.4.30 ダクトの影響評価結果（角ダクト（本体））*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">風外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">内圧による荷重(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>117</td> <td>189</td> <td>1.6</td> <td>○</td> <td>68</td> <td>189</td> <td>2.7</td> <td>○</td> <td>602,030</td> <td>7,083,189</td> <td>10.8</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※照度が最も低いものを記載</p> <p style="text-align: center;">表1.4.31 ダクトの影響評価結果（丸ダクト（本体））*</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4">内圧による荷重</th> <th colspan="4">自重と竜巻の組合せ</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>照度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.26</td> <td>6.2</td> <td>4.9</td> <td>○</td> <td>0.23</td> <td>0.9</td> <td>4.3</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">※照度が最も低いものを記載</p> </div> <p>④-2 ダンパ</p> <p>a. 評価方針</p> <p>ダンパの構成部材毎（ケーシング、ペーン、シャフト）に評価を行う。</p> <p>評価については、竜巻による負圧を短期荷重とみなし、自重との重ね合わせを考慮し、長期荷重（自重）+短期荷重（竜巻）による応力が許容値を超えないことを確認する。</p> <p>・ケーシング                      ケーシングの断面と同性能を持つ単純梁として、曲げ応力による評価を行う。</p> <p>・ペーン                      ペーンの断面と同等の断面性能を持つ単純梁として曲げ応力による評価を行う。</p> <p>・シャフト                      ペーンが内部圧力によって受ける荷重を支持するシャフト断面について、せん断応力による評価を行う。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響を受けるケーシング、ペーン及びシャフトについて評価を行う。図1.4.1.5にダンパモデル図を示す。</p>	風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	照度	結果	91	189	2.0	○	30	189	0.3	○	870,464	333,470,025	30.9	○	風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	照度	結果	117	189	1.6	○	68	189	2.7	○	602,030	7,083,189	10.8	○	内圧による荷重				自重と竜巻の組合せ				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	1.26	6.2	4.9	○	0.23	0.9	4.3	○			
風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	照度	結果																																																																																								
91	189	2.0	○	30	189	0.3	○	870,464	333,470,025	30.9	○																																																																																								
風外荷重(MPa)				内圧による荷重(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	照度	結果																																																																																								
117	189	1.6	○	68	189	2.7	○	602,030	7,083,189	10.8	○																																																																																								
内圧による荷重				自重と竜巻の組合せ																																																																																															
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果	発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	照度	結果																																																																																												
1.26	6.2	4.9	○	0.23	0.9	4.3	○																																																																																												



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

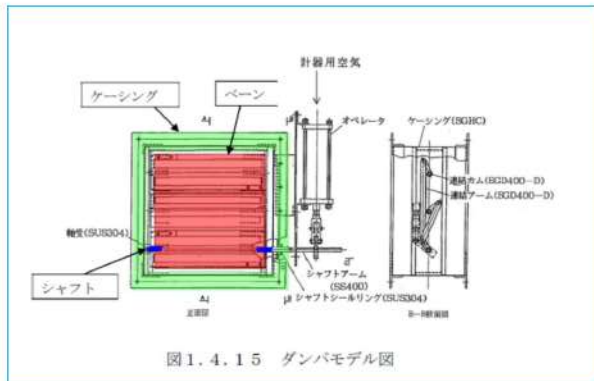


図 1.4.1.5 ダンパモデル図

c. 評価条件

強度評価に用いる評価条件を表1.4.3.2～表1.4.3.4に示す。（裕度が最も低いものを記載）

表 1.4.3.2 ダンパ（ケーシング）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	705×705	SS41
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	1,055×1,055	SPCC
防火ダンパ	ディーゼル発電機室給器防火ダンパ	1,555×1,255	SGHC

表 1.4.3.3 ダンパ（バレーン）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	1,210×1,210	SS41
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
遮止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ	705×705	SPCC
防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	763×763	SGHC

表 1.4.3.4 ダンパ（シャフト）の評価条件

種類	名称	寸法 (mm)	材質
高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	1,110×1,110	SUR304
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	2,005×915	SGHC
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	1,055×1,055	SPCC
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	1,117×1,976	SGHC

d. 評価結果

竜巻による、ダンパ構成部材の評価結果を表1.4.3.5～表1.4.3.7に示す。

各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																												
<p>表1.4.35 ダンパの影響評価結果（ケーシング）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ケーシング</th> <th>曲げ応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>中央制御室外気取入止めダンパ</td> <td>40</td> <td>268</td> <td>6.70</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>97</td> <td>217</td> <td>2.23</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ</td> <td>56</td> <td>217</td> <td>3.87</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室排気防火ダンパ</td> <td>92</td> <td>217</td> <td>2.35</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>表1.4.36 ダンパの影響評価結果（ベーン）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ベーン</th> <th>曲げ応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>安全補機室給気第2隔離ダンパ</td> <td>18</td> <td>274</td> <td>15.22</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>167</td> <td>217</td> <td>1.29</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ</td> <td>209</td> <td>217</td> <td>1.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ</td> <td>216</td> <td>217</td> <td>1.00</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>表1.4.37 ダンパの影響評価結果（シャフト）*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">シャフト</th> <th>せん断応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高気密ダンパ</td> <td>安全補機室給気第1隔離ダンパ</td> <td>5</td> <td>117</td> <td>23.40</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>空気作動ダンパ</td> <td>電動補助給水ポンプ室排気ダンパ</td> <td>6</td> <td>108</td> <td>18.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>遮止ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ</td> <td>3</td> <td>135</td> <td>45.00</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>ディーゼル発電機室排気防火ダンパ</td> <td>7</td> <td>141</td> <td>20.14</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※種類毎に裕度が最も低いものを記載</p> <p>④-3弁（バタフライ弁）</p> <p>a. 評価方針</p> <p>アニュラス全量排気弁及びアニュラス少量排気弁については、呼び圧力と気圧差を比較し、竜巻による気圧差に対する健全性を評価する。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響をうける隔離弁について評価を行う。</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる評価条件を表1.4.38に示す。</p>	ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	40	268	6.70	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	97	217	2.23	○	遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	56	217	3.87	○	防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	92	217	2.35	○	ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	18	274	15.22	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	167	217	1.29	○	遮止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ	209	217	1.00	○	防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	216	217	1.00	○	シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	種類	名称					高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	5	117	23.40	○	空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	6	108	18.00	○	遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	3	135	45.00	○	防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	7	141	20.14	○			
ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	中央制御室外気取入止めダンパ	40	268	6.70	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	97	217	2.23	○																																																																																																										
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	56	217	3.87	○																																																																																																										
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	92	217	2.35	○																																																																																																										
ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	安全補機室給気第2隔離ダンパ	18	274	15.22	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	167	217	1.29	○																																																																																																										
遮止ダンパ	制御用空気圧縮機室給気ファン入口遮止ダンパ	209	217	1.00	○																																																																																																										
防火ダンパ	制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ	216	217	1.00	○																																																																																																										
シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																																										
種類	名称																																																																																																														
高気密ダンパ	安全補機室給気第1隔離ダンパ	5	117	23.40	○																																																																																																										
空気作動ダンパ	電動補助給水ポンプ室排気ダンパ	6	108	18.00	○																																																																																																										
遮止ダンパ	ディーゼル発電機室給器ファン出口遮止ダンパ	3	135	45.00	○																																																																																																										
防火ダンパ	ディーゼル発電機室排気防火ダンパ	7	141	20.14	○																																																																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

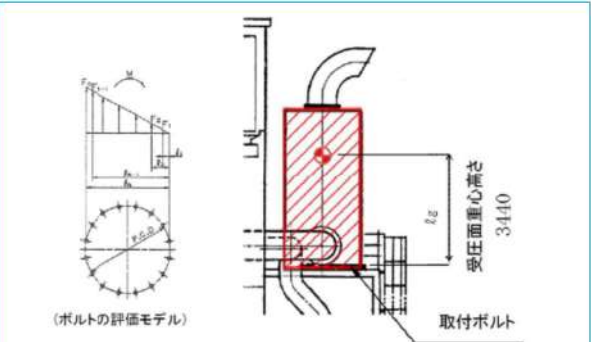
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由													
<p>表1.4.38 弁（バタフライ弁）の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="237 276 392 352"> <tr> <td>気圧差(hPa)</td> </tr> <tr> <td>89</td> </tr> </table> <p>d. 評価結果                      アニュラス全量排気弁及びアニュラス少量排気弁については、呼び圧力に対し、気圧差は微小であり設備の健全性に影響を与えないことを確認した。表1.4.39に弁（バタフライ弁）の影響評価結果を示す。</p> <p>表1.4.39 弁（バタフライ弁）の影響評価結果</p> <table border="1" data-bbox="103 616 633 700"> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>気圧低下量 (hPa)</th> <th>呼び圧力 (hPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アニュラス全量排気弁</td> <td rowspan="2">89</td> <td rowspan="2">4903</td> <td rowspan="2">55.0</td> <td rowspan="2">○</td> </tr> <tr> <td>アニュラス少量排気弁</td> </tr> </tbody> </table>	気圧差(hPa)	89	名称	気圧低下量 (hPa)	呼び圧力 (hPa)	裕度	結果	アニュラス全量排気弁	89	4903	55.0	○	アニュラス少量排気弁			
気圧差(hPa)																
89																
名称	気圧低下量 (hPa)	呼び圧力 (hPa)	裕度	結果												
アニュラス全量排気弁	89	4903	55.0	○												
アニュラス少量排気弁																



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由								
<p>(2-2) 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設</p> <p>⑤ディーゼル発電機排気消音器</p> <p>a. 評価方針</p> <p>ディーゼル発電機排気消音器については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) は考慮しない。よって、風圧力荷重 (<math>W_f</math>) により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p>ただし、衝撃荷重 (<math>W_i</math>) については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」とおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、消音器全体が風を受けた場合の消音器の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.16に消音器モデル図を示す。</p>  <p>図1.4.16 消音器モデル図</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる評価条件を表1.4.40に示す。</p> <table border="1" data-bbox="94 1233 669 1353"> <caption>表1.4.40 評価条件</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>材質</th> <th>ボルト径</th> <th>総本数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排気消音器取付ボルト</td> <td>SUS316</td> <td>M24</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	評価部位	材質	ボルト径	総本数	排気消音器取付ボルト	SUS316	M24	12			
評価部位	材質	ボルト径	総本数								
排気消音器取付ボルト	SUS316	M24	12								

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																						
<p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対するディーゼル発電機排気消音器に関する評価結果を表1.4.41に示す。</p> <p>各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="107 316 683 502" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.41 ディーゼル発電機排気消音器に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">排気消音器 取付ボルト</td> <td>引張</td> <td>78</td> <td>153</td> <td>1.96</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>25</td> <td>117</td> <td>4.68</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>78</td> <td>153</td> <td>1.96</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>⑦主蒸気逃がし弁消音器</p> <p>a. 評価方針</p> <p>主蒸気逃がし弁消音器については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) は考慮しない。よって、風圧力荷重 (<math>W_w</math>) により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p>ただし、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、消音器全体が風を受けた場合の消音器の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.17に消音器モデル図を示す。</p> <div data-bbox="107 1093 683 1460" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>図1.4.17 消音器モデル図</p> </div>	評価部位	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	排気消音器 取付ボルト	引張	78	153	1.96	○	せん断	25	117	4.68	○	組合せ	78	153	1.96	○			
評価部位	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																				
排気消音器 取付ボルト	引張	78	153	1.96	○																				
	せん断	25	117	4.68	○																				
	組合せ	78	153	1.96	○																				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

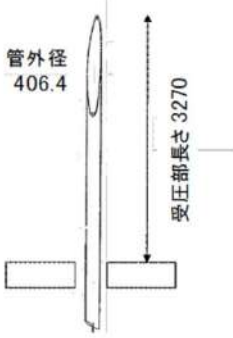
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																												
<p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.42に示す。</p> <table border="1" data-bbox="107 247 672 406"> <caption>表1.4.42 評価条件</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>溶接脚長 (mm)</th> <th>のど厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部</td> <td>9</td> <td>6.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する主蒸気逃がし弁消音器架台の柱脚すみ肉溶接部に関する評価結果を表1.4.43に示す。 各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <table border="1" data-bbox="107 646 672 853"> <caption>表1.4.43 主蒸気逃がし弁消音器架台の柱脚すみ肉溶接部に関する評価結果</caption> <thead> <tr> <th>評価部位</th> <th>評価 応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部</td> <td>引張</td> <td>7.9</td> <td>245</td> <td>31.0</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>せん断</td> <td>5.6</td> <td>141</td> <td>25.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>組合せ</td> <td>12.6</td> <td>245</td> <td>19.4</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>⑧主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管</p> <p>a. 評価方針 主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重 (<math>W_p</math>) は考慮しない。よって、風圧力荷重 (<math>W_k</math>) により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。 ただし、衝撃荷重 (<math>W_b</math>) については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象部位 評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、排気管・放出管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.18に放出管モデル図を示す。</p>	評価部位	溶接脚長 (mm)	のど厚 (mm)	主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部	9	6.36	評価部位	評価 応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	評価	主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部	引張	7.9	245	31.0	○	せん断	5.6	141	25.1	○	組合せ	12.6	245	19.4	○			
評価部位	溶接脚長 (mm)	のど厚 (mm)																													
主蒸気逃がし弁消音器すみ肉溶接部	9	6.36																													
評価部位	評価 応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	評価																										
主蒸気逃がし弁消音器 すみ肉溶接部	引張	7.9	245	31.0	○																										
	せん断	5.6	141	25.1	○																										
	組合せ	12.6	245	19.4	○																										



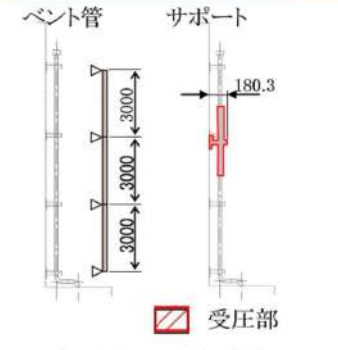
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由												
<div data-bbox="98 213 689 660" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p data-bbox="257 606 504 630">図1.4.18 放出管モデル図</p> </div> <p data-bbox="120 694 241 718">c. 評価条件</p> <p data-bbox="120 726 694 774">強度評価に用いる評価条件を表1.4.4.4及び1.4.4.5に示す。</p> <div data-bbox="89 813 680 1123" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="206 833 586 857">表1.4.4.4 主蒸気安全弁排気管の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="174 863 622 949"> <thead> <tr> <th>口径 (mm)</th> <th>材質</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>406.4</td> <td>STPT3S</td> <td>9.5</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="129 981 667 1005">表1.4.4.5 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管評価条件</p> <table border="1" data-bbox="174 1011 622 1098"> <thead> <tr> <th>口径 (mm)</th> <th>材質</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>267.4</td> <td>STPT3S-E</td> <td>7.8</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p data-bbox="120 1161 241 1185">d. 評価結果</p> <p data-bbox="120 1193 694 1273">評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する主蒸気安全弁排気管及びタービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管に関する評価結果を表1.4.4.6及び表1.4.4.7に示す。</p> <p data-bbox="120 1281 694 1329">各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p>	口径 (mm)	材質	厚さ (mm)	406.4	STPT3S	9.5	口径 (mm)	材質	厚さ (mm)	267.4	STPT3S-E	7.8			
口径 (mm)	材質	厚さ (mm)													
406.4	STPT3S	9.5													
口径 (mm)	材質	厚さ (mm)													
267.4	STPT3S-E	7.8													

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																								
<div data-bbox="89 215 683 518" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.4.6 主蒸気安全弁排気管に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主蒸気安全弁排気管</td> <td>曲げ</td> <td>8.5</td> <td>215</td> <td>25.2</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1.4.4.7 タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管に関する評価結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>評価対象</th> <th>評価応力</th> <th>算出応力値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管</td> <td>曲げ</td> <td>19.1</td> <td>182.7</td> <td>9.5</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>⑨燃料油貯蔵タンクベント管</p> <p>a. 評価方針</p> <p>燃料油貯蔵タンクベント管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重 (<math>W_w</math>) は考慮しない。よって、風圧力荷重により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。</p> <p>ただし、衝撃荷重 (<math>W_u</math>) については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めないものとする。</p> <p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ベント管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.1.9にベント管モデル図を示す。</p> <div data-bbox="100 1093 683 1468" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>図1.4.1.9 ベント管モデル図</p> </div>	評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	主蒸気安全弁排気管	曲げ	8.5	215	25.2	○	評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管	曲げ	19.1	182.7	9.5	○			
評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																						
主蒸気安全弁排気管	曲げ	8.5	215	25.2	○																						
評価対象	評価応力	算出応力値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																						
タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出管	曲げ	19.1	182.7	9.5	○																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

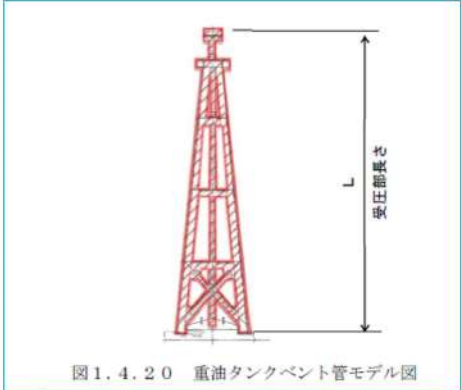
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																											
<p>c. 評価条件                      強度評価に用いる評価条件を表1.4.48及び表1.4.49に示す。</p> <div data-bbox="89 279 683 598" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.48 ベント管の評価条件</p> <table border="1" data-bbox="138 316 649 411"> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>管外径 (mm)</th> <th>管内径 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STPG370</td> <td>114.3</td> <td>102.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1.4.49 サポートの評価条件</p> <table border="1" data-bbox="228 481 564 571"> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>サポート断面係数 (mm<sup>2</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STKR400</td> <td>1.38×10<sup>5</sup></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>d. 評価結果                      評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する燃料油貯蔵タンクベント管及びサポート部に関する評価結果を表1.4.50に示す。                      各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p> <div data-bbox="89 813 683 1029" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.4.50 燃料油貯蔵タンクベント管及びサポート部に関する評価結果</p> <table border="1" data-bbox="112 869 660 1013"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価部位</th> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容応力 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">燃料油貯蔵タンク</td> <td>ベント管</td> <td>22</td> <td>215</td> <td>9.7</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サポート</td> <td>16</td> <td>245</td> <td>15.3</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>⑩重油タンクベント管                      a. 評価方針                      重油タンクベント管については、建屋外部に露出しているため、竜巻による気圧差荷重（<math>W_p</math>）は考慮しない。よって、風圧力荷重により発生する応力を算出し、許容応力との比較により、許容応力を超えないことを確認する。                      ただし、衝撃荷重（<math>W_w</math>）については、設計飛来物のうち、鋼製材・鋼製パイプは衝突により当該施設を貫通することから、衝撃荷重としては、砂利のみを考慮することとするが、「極小飛来物の衝突に対する設備への影響について」のとおり、砂利については衝突時間が極めて短く、機器に対する影響がごくわずかであることから、衝撃荷重については複合荷重に含めない物とする。</p>	材質	管外径 (mm)	管内径 (mm)	STPG370	114.3	102.3	材質	サポート断面係数 (mm <sup>2</sup> )	STKR400	1.38×10 <sup>5</sup>	評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価	燃料油貯蔵タンク	ベント管	22	215	9.7	○	サポート	16	245	15.3	○			
材質	管外径 (mm)	管内径 (mm)																												
STPG370	114.3	102.3																												
材質	サポート断面係数 (mm <sup>2</sup> )																													
STKR400	1.38×10 <sup>5</sup>																													
評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価																									
燃料油貯蔵タンク	ベント管	22	215	9.7	○																									
	サポート	16	245	15.3	○																									



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由										
<p>b. 評価対象範囲</p> <p>評価に用いる竜巻に対する強度評価として、風荷重（受圧面積）と取付け部の強度（断面積）の関係から、ベント管が風を受けた場合の転倒を考慮し、相対的に脆弱な部位を選定した。図1.4.2.0に重油タンクベント管モデル図を示す。</p>  <p>図1.4.2.0 重油タンクベント管モデル図</p> <p>c. 評価条件</p> <p>強度評価に用いる条件を表1.4.5.1及び表1.4.5.2に示す。</p> <table border="1" data-bbox="156 821 604 1093"> <caption>表1.4.5.1 ベント管の評価条件</caption> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>管外径 (mm)</th> <th>厚さ (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SUS304TP</td> <td>60.5</td> <td>3.9</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="235 965 526 1069"> <caption>表1.4.5.2 サポートの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>サポート断面係数 (mm<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>STKR400</td> <td>7.75×10<sup>5</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果</p> <p>評価に用いる竜巻による、風圧力荷重に対する重油タンクベント管及びサポート部に関する評価結果を表1.4.5.3に示す。</p> <p>各部位に対する算出応力は許容値を下回り、構造健全性が維持され、安全機能が維持できることを確認した。</p>	材質	管外径 (mm)	厚さ (mm)	SUS304TP	60.5	3.9	材質	サポート断面係数 (mm <sup>3</sup> )	STKR400	7.75×10 <sup>5</sup>			
材質	管外径 (mm)	厚さ (mm)											
SUS304TP	60.5	3.9											
材質	サポート断面係数 (mm <sup>3</sup> )												
STKR400	7.75×10 <sup>5</sup>												

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																	
<p>表1.4.5.3 重油タンクベント管及びサポート部に関する評価結果</p> <table border="1" data-bbox="120 260 658 400"> <thead> <tr> <th colspan="2">評価部位</th> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容応力 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>評価</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">重油タンク</td> <td>ベント管</td> <td>6</td> <td>205</td> <td>34.1</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サポート</td> <td>6</td> <td>245</td> <td>40.8</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>①換気空調設備                      竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、ダクト（隔離ダンパ以降を除く）、ダンパ（隔離ダンパのみ）及びファンについて、竜巻による影響評価を行う。</p> <p>①-1 ダクト                      a. 評価方針                      「④-1ダクト」と同様。</p> <p>b. 評価対象範囲                      「④-1ダクト」と同様。</p> <p>c. 評価条件                      強度評価に用いる評価条件を表1.4.5.4及び表1.4.5.5に示す。</p> <table border="1" data-bbox="141 951 631 1035"> <caption>表1.4.5.4 角ダクトの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>ダクト寸法 (mm)</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>低圧角ダクト</td> <td>250×500</td> <td>SGCC</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="134 1104 642 1198"> <caption>表1.4.5.5 丸ダクトの評価条件</caption> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>ダクト寸法 (mm)</th> <th>材質</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>スパイラル低圧丸ダクト</td> <td>φ400</td> <td>SGCC</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果                      角ダクト及び丸ダクトの評価結果を表1.4.5.6及び表1.4.5.7に示す。</p>	評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価	重油タンク	ベント管	6	205	34.1	○	サポート	6	245	40.8	○	種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)	低圧角ダクト	250×500	SGCC	0.6	種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)	スパイラル低圧丸ダクト	φ400	SGCC	0.6			
評価部位		発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	裕度	評価																															
重油タンク	ベント管	6	205	34.1	○																															
	サポート	6	245	40.8	○																															
種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)																																	
低圧角ダクト	250×500	SGCC	0.6																																	
種類	ダクト寸法 (mm)	材質	板厚 (mm)																																	
スパイラル低圧丸ダクト	φ400	SGCC	0.6																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																
<div data-bbox="73 209 692 472" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表 1.4.5.6 ダクトの影響評価結果（角ダクト（本体））*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">面外荷重(MPa)</th> <th colspan="4">再圧による長直(MPa)</th> <th colspan="4">曲げモーメント</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生荷重 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生モーメント (N-mm)</th> <th>許容値 (N-mm)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>130</td> <td>189</td> <td>1.46</td> <td>○</td> <td>13</td> <td>189</td> <td>14.5</td> <td>○</td> <td>102,768</td> <td>1,168,156</td> <td>11.26</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>余裕度が最も低いものを記載</p> <p>表 1.4.5.7 ダクトの影響評価結果（丸ダクト（本体））</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">再圧による荷重</th> <th colspan="4">負載と電磁の相合せ</th> </tr> <tr> <th>発生応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> <th>発生値 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.97</td> <td>3.4</td> <td>1.14</td> <td>○</td> <td>0.88</td> <td>0.9</td> <td>1.02</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>①-2 ダンパ</p> <p>a. 評価方針 「④-2 ダンパ」と同様。</p> <p>b. 評価対象範囲 「④-2 ダンパ」と同様。</p> <p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.5.8～表1.4.6.0に示す。（裕度が最も低いものを記載）</p> <div data-bbox="73 794 678 1270" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表 1.4.5.8 ダンパ（ケーシング）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SPCC</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SGHC</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 1.4.5.9 ダンパ（ベーン）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SPCC</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SGHC</td> </tr> </tbody> </table> <p>表 1.4.6.0 ダンパ（シャフト）の評価条件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>名称</th> <th>寸法 (mm)</th> <th>材質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止ダンパ</td> <td>蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ</td> <td>405×405</td> <td>SGD41-D</td> </tr> <tr> <td>防火ダンパ</td> <td>蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ</td> <td>φ405</td> <td>SGD41-D</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 ダンパの評価結果を表1.4.6.1～表1.4.6.3に示す。</p> </div> </div>	面外荷重(MPa)				再圧による長直(MPa)				曲げモーメント				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果	130	189	1.46	○	13	189	14.5	○	102,768	1,168,156	11.26	○	再圧による荷重				負載と電磁の相合せ				発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	2.97	3.4	1.14	○	0.88	0.9	1.02	○	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC	種類	名称	寸法 (mm)	材質	逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SGD41-D	防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGD41-D			
面外荷重(MPa)				再圧による長直(MPa)				曲げモーメント																																																																																											
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生荷重 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生モーメント (N-mm)	許容値 (N-mm)	裕度	結果																																																																																								
130	189	1.46	○	13	189	14.5	○	102,768	1,168,156	11.26	○																																																																																								
再圧による荷重				負載と電磁の相合せ																																																																																															
発生応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	発生値 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果																																																																																												
2.97	3.4	1.14	○	0.88	0.9	1.02	○																																																																																												
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC																																																																																																
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SPCC																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGHC																																																																																																
種類	名称	寸法 (mm)	材質																																																																																																
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	405×405	SGD41-D																																																																																																
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	φ405	SGD41-D																																																																																																



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

表1.4.6.1 ダンパの影響評価結果（ケーシング）

ケーシング		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	10	217	21.70	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	27	217	8.03	○

表1.4.6.2 ダンパの影響評価結果（ベーン）

ベーン		曲げ応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	54	217	4.01	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	121	217	1.79	○

表1.4.6.3 ダンパの影響評価結果（シャフト）

シャフト		せん断応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果
逆止ダンパ	蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ	2	135	67.50	○
防火ダンパ	蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ	4	141	35.25	○

①-3ファン

a. 評価方針

蓄電池室排気ファンについて、竜巻による負圧荷重に対し、ファンケーシング部に発生する周応力の評価を行い、許容応力を超えないことを確認する。

b. 評価対象範囲

評価に用いる竜巻に対する強度評価として、気圧差の影響をうけるファンケーシングについて評価を行う。図1.4.2.1にファンケーシングモデル図を示す。

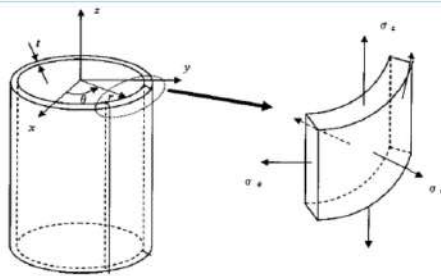


図1.4.2.1 ファンケーシングモデル図

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																
<p>c. 評価条件 強度評価に用いる評価条件を表1.4.64に示す</p> <table border="1" data-bbox="98 233 685 360"> <caption>表1.4.64 評価条件</caption> <thead> <tr> <th>材質</th> <th>ケーシング内径 (mm)</th> <th>板厚 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SS41</td> <td>246.8</td> <td>3.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 評価結果 ファンに対し、竜巻による気圧差荷重<math>W_p</math>に対し、ファンケーシング部に発生する周応力を算定し、ケーシング部材の許容値を下回り、構造健全性が維持されることを確認した。表1.4.65にファンの評価結果を示す。</p> <table border="1" data-bbox="98 560 685 687"> <caption>表1.4.65 ファンの影響評価結果</caption> <thead> <tr> <th>名称</th> <th>周応力 (MPa)</th> <th>許容値 (MPa)</th> <th>裕度</th> <th>結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蓄電池室排気ファン</td> <td>0.687</td> <td>240</td> <td>349</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) その他確認事項                      ①気圧差に対する影響評価                      「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に記載のある気圧差による圧力の影響について、以下のとおり確認する。                      設備は基本的に建屋内に設置されているため、建屋の防護機能によって気圧差の影響は受けないと考えられるが、竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋内に設置されている計器等、気圧差の影響を受けることが想定される設備が存在する。                      また、竜巻は長時間滞在することなく、短時間（数秒～数十秒のオーダー）で通過すると考えられる。                      以上を踏まえ、気圧差の影響を受けることが想定される設備として以下を抽出し、気圧差の影響を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 外気に繋がっている設備（換気空調設備）</li> <li>b. 屋外または竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋に設置されている計器</li> <li>c. 外気を吸入して運転する非常用ディーゼル発電機</li> </ul> <p>a. 外気に繋がっている設備（換気空調設備）                      竜巻防護施設及び竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設として抽出した換気空調設備（ダクト、ダンパ、弁及びファン）について、気圧差に対する健全性を評価した結果、構造健全性が維持され、竜巻による影響がないことを確認した。</p>	材質	ケーシング内径 (mm)	板厚 (mm)	SS41	246.8	3.2	名称	周応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果	蓄電池室排気ファン	0.687	240	349	○			
材質	ケーシング内径 (mm)	板厚 (mm)																	
SS41	246.8	3.2																	
名称	周応力 (MPa)	許容値 (MPa)	裕度	結果															
蓄電池室排気ファン	0.687	240	349	○															

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>b. 屋外または竜巻により外壁の損傷が考えられる鉄骨造建屋に設置されている計器                  建屋の損傷等により竜巻による気圧差が計測に影響を与えるものとしては、圧力計が考えられ、以下のとおり気圧差による影響はないことを確認した。</p> <p>・圧力計                  高压側は変化せず、低压側（大気）のみ変化することとなり、圧力計測信号が見かけ上、高めを示すこととなるが、一般的に圧力計の計測範囲はMPa オーダーであり、気圧差によるhPa オーダーよりも大きく計器への影響は小さい。</p> <p>c. 外気を吸入して運転する非常用ディーゼル発電機                  ディーゼル発電機給気口と排気口は約30m離れており、気圧差の影響を受ける可能性があるため、その影響について検討した。相対位置関係相互で近接しているため、竜巻が接近した場合においても、吸排気系統の出入り口における気圧差は生じ難く、気圧差による影響は生じ難いため、竜巻による気圧差がディーゼル発電機の運転に影響を与えることはないことを確認した。</p> <p>②竜巻による風の流入による影響                  竜巻に伴う風がディーゼル発電機の排気ラインに流入したとしても、消音器内に設置された消音板等により、風の流入は緩和され、完全閉塞には至らないと考えられる。しかしながら、風が排気ラインに流入すると、排気ガスの排出が阻害され、排気ガス温度の上昇及び排出側の圧力上昇が起こると考えられる。                  排気ガスの温度上昇については、通常時約400℃の排気温度が竜巻の通過する短時間（数秒～数十秒）の間に出力制限となる500℃まで上昇するとは考えにくい。                  排出側の圧力上昇については、排出側の圧力が高まると、燃焼に必要な空気量を送り込むことができなくなり、機関が失火する可能性がある。しかしながら、排気側圧力の上昇により、機関が損傷することはないため、竜巻通過後、気圧差が解消されれば、ディーゼル発電機は再起動可能となり、機能は維持される。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象として想定される事象について影響評価を行い、以下のとおり竜巻防護施設の安全機能が維持されることを確認した。</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋内については、設計竜巻により飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器がなく、火災防護計画により、適切に管理することから、建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことはないことを確認している。</p>	<p>3.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象は過去の竜巻被害事例及び女川原子力発電所のプラント配置から、想定される事象である、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生した場合の影響評価を行い、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認した。【添付資料3.4】</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻随伴事象として、設計竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物質を内包する機器に衝突する場合及び屋外の危険物貯蔵施設等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。</p> <p>建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、発電用原子炉施設の安全機能を損なわせる可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器は配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している区画の開口部には防護鋼板設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に火災が発生することはない。建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>3.5 竜巻随伴事象に対する評価</p> <p>竜巻随伴事象は過去の竜巻被害事例及び泊発電所のプラント配置から、想定される事象である、火災、溢水及び外部電源喪失を抽出し、事象が発生した場合の影響評価を行い、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわないことを確認した。【添付資料3.4】</p> <p>(1) 火災</p> <p>竜巻随伴事象として、設計竜巻による飛来物が建屋開口部付近の発火性又は引火性物質を内包する機器に衝突する場合及び屋外の危険物貯蔵施設等に飛来物が衝突する場合の火災が想定される。</p> <p>建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近には、発電用原子炉施設の安全機能を損なわせる可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器は配置されておらず、火災防護計画により適切に管理することから、設計竜巻により建屋内に火災が発生することはない。建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 プラント名称の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載方針の相違 ・大飯審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、外部事象防護対象施設が設置されている区画の開口部に対して飛来物防護対策を行っており、飛来物は侵入しないが、泊では、外部事象対象施設が設置されている一部区画に飛来物が侵入するため、開口部付近に飛来物が衝突する発火性又は引火性物質を内包する機器がないことを確認している。（先行PWRと同様）</p> <p>【大飯、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>設計竜巻による発電所敷地内の危険物タンク等の火災に関しては、外部火災評価における発電所敷地内の危険物タンク等の火災影響評価と同様であり、竜巻防護施設の安全機能に影響のないことを確認している。</p> <p>なお、建屋外の火災については、竜巻通過後、すみやかに消火用水、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付き水槽車等による消火活動を行う運用により対応する。</p> <p>以上より、竜巻による火災により竜巻防護施設の安全機能に影響を与えない。</p>	<p>建屋外については、発電所敷地内の屋外にある危険物貯蔵施設等の火災がある。火災源と外部事象防護対象施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.8.9 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての火災に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>建屋外については、発電所敷地内の屋外にある危険物貯蔵施設等の火災がある。火災源と外部事象防護対象施設の位置関係を踏まえて火災の影響を評価した上で、外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とすることを「1.8.10 外部火災防護に関する基本方針」に記載する。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての火災に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大阪、女川】 記載表現の相違</p>
<p>(2) 溢水</p> <p>竜巻防護施設を内包する建屋内については、設計竜巻により飛来物が侵入した場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源がないことから、建屋内の竜巻防護施設が安全機能を損なうことはないことを確認している。</p>	<p>(2) 溢水</p> <p>竜巻随件事象として、設計竜巻による気圧低下の影響や飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合及び屋外タンク等に飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。</p> <p>外部事象防護対象施設を内包する建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突して外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源が配置されておらず、また、外部事象防護対象施設を設置している建屋の開口部には、防護鋼板設置等の飛来物防護対策を行うことを考慮すると、飛来物が到達することはないことから、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはない。また、建屋内は設計竜巻による気圧低下の影響を受けないことから建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>(2) 溢水</p> <p>竜巻随件事象として、設計竜巻による気圧低下の影響や飛来物が建屋開口部付近の溢水源に衝突する場合及び屋外タンク等に飛来物が衝突する場合の溢水が想定される。</p> <p>外部事象防護対象施設を内包する建屋内については、飛来物が侵入する場合でも、建屋開口部付近に飛来物が衝突して外部事象防護対象施設の安全機能を損なう可能性がある溢水源が配置されておらず、設計竜巻により建屋内に溢水が発生することはない。また、建屋内は設計竜巻による気圧低下の影響を受けないことから建屋内の外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p>	<p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・女川では、外部事象防護対象施設が設置されている区画の開口部に対して飛来物防護対策を行っており、飛来物は侵入しないが、泊では、外部事象対象施設が設置されている一部区画に飛来物が侵入するため、開口部付近に飛来物が衝突する溢水源がないことを確認している。 (先行PWRと同様)</p>
<p>設計竜巻による発電所敷地内の屋外タンクの倒壊による水の流出に関しては、溢水評価における屋外タンクの評価と同様であり、溢水が原子炉周辺建屋周囲まで到達しないことを確認している。</p> <p>以上より、竜巻による溢水により竜巻防護施設の安全機能に影響を与えない。</p>	<p>建屋外については、気圧低下の影響による屋外タンク等の破損は考え難いものの、設計竜巻による飛来物の衝突による屋外タンク等の破損に伴う溢水が想定されるが、「1.7 溢水防護に関する基本方針」にて、竜巻時の屋外タンク等の破損を想定し、溢水が安全系機器に影響を及ぼさない設計としていることから、竜巻随件事象による屋外タンク等が損傷して発生する溢水により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての溢水に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>建屋外については、気圧低下の影響による屋外タンク等の破損は考え難いものの、設計竜巻による飛来物の衝突による屋外タンク等の破損に伴う溢水が想定されるが、「1.7 溢水防護に関する基本方針」にて、竜巻時の屋外タンク等の破損を想定し、溢水が安全系機器に影響を及ぼさない設計としていることから、竜巻随件事象による屋外タンク等が損傷して発生する溢水により外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない。</p> <p>以上より、竜巻随件事象としての溢水に対して外部事象防護対象施設が安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>【大阪】 記載表現の相違</p>
<p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻と同時に発生する雷、ダウンバーストにより外部電源が喪失した場合でも、非常用ディーゼル発電機は原子炉周辺建屋内に収納しており、設計竜巻による風圧力、気圧差による圧力、飛来物による機関への影響はない。</p>	<p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバースト等の影響により送電網に関する施設等が損傷して外部電源喪失が発生する場合が想定される。設計竜巻に対して非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレィ系ディーゼル発電機を含む。）の付属設備について、安全機能を損なわないことを以下のとおり確認している。</p>	<p>(3) 外部電源喪失</p> <p>設計竜巻又は設計竜巻と同時に発生する雷又はダウンバースト等の影響により送電網に関する施設等が損傷して外部電源喪失が発生する場合が想定される。設計竜巻に対してディーゼル発電機の構造健全性を維持することにより、外部電源喪失の影響がなく外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。なお、ディーゼル発電機の付属設備について、安全機能を損なわないことを以下のとおり確認している。</p>	<p>【大阪、女川】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>吸排気については外気と繋がっているが、吸気口と排気口の相対位置は近接しているため、竜巻が接近した場合においても吸排気系統の出入口における気圧差は生じ難く、気圧差による吸排気系統への影響はない。</p> <p>また、風圧力が排気消音器出口に作用して消音器内に大気が逆流した場合、排気が阻害され系統内が閉塞気味になることが予想される。排気系統内が閉塞気味になった場合、排気ガス温度が徐々に上昇し、500℃を超過すれば出力制限となるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～十数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなくディーゼル発電機運転に支障をきたすことはない。</p> <p>以上より、非常用ディーゼル発電機は安全機能を維持しており、竜巻防護施設の安全機能の維持に影響は与えない。</p> <p>【比較のため「1.4.3.2 設計竜巻荷重と組み合わせる荷重の設定」から一部記載】</p> <p>※1：雷雨とメソ気象 大野久雄、東京堂出版</p> <p>※2：一般気象学 小倉義光、東京大学出版会</p>	<p>・吸排気については外気と繋がっているが、竜巻襲来時の短時間での圧力差による影響はない。</p> <p>・排気消音器出口に風圧力による荷重が作用して消音器内に大気が逆流した場合において、排気が阻害され系統内が閉塞気味になり、排気ガス温度が徐々に上昇し、通常運転時を超える温度となり出力制限となることが予想されるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～10数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなく非常用ディーゼル発電機（高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電機を含む。）運転に支障を来すことはない。</p> <p>&lt;参考文献&gt;</p> <p>(1) J.D.Riera, "A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant safety against Accidental Aircraft Impact", Nuclear Engineering and Design 57, (1980)</p> <p>(2) 雷雨とメソ気象 大野久雄, 東京堂出版</p> <p>(3) 気象庁ホームページ (<a href="http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm">http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm</a>)</p> <p>(4) 一般気象学 小倉義光, 東京大学出版会</p>	<p>・吸排気については外気と繋がっているが、竜巻襲来時の短時間での圧力差による影響はない。</p> <p>・排気消音器出口に風圧力による荷重が作用して消音器内に大気が逆流した場合において、排気が阻害され系統内が閉塞気味になり、排気ガス温度が徐々に上昇し、通常運転時を超える温度となり出力制限となることが予想されるが、竜巻は長期間停滞することなく数秒～10数秒のオーダーで通過するため、この程度であれば排気ガス温度の急激な上昇はなくディーゼル発電機運転に支障を来すことはない。</p> <p>&lt;参考文献&gt;</p> <p>(1) J.D.Riera, "A Critical Reappraisal of Nuclear Power Plant safety against Accidental Aircraft Impact", Nuclear Engineering and Design 57, (1980)</p> <p>(2) 雷雨とメソ気象 大野久雄, 東京堂出版</p> <p>(3) 気象庁ホームページ (<a href="http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm">http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/yougo_hp/kousui.htm</a>)</p> <p>(4) 一般気象学 小倉義光, 東京大学出版会</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】                  記載表現の相違                  ・参考文献の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6 飛来物対策</p> <p>1.6.1 飛来物発生防止対策</p> <p>竜巻襲来時に資機材等の飛散・衝突により竜巻防護施設の安全機能の維持に影響を与えないように、固縛対策及び適切な飛散防止対策を実施する。</p> <p>飛散防止対策においては、図1.6.1に示すフローに従い、固縛対象を決定する。</p> <div data-bbox="71 395 698 834" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p style="text-align: center;">図1.6.1 飛散防止対策の検討フロー</p> </div> <p>飛散防止については、横滑りを考慮する場合と考慮しない場合を考え、エリアを区分して対策を行う。横滑り要否の考え方を図1.6.2に示し、また飛来物の横滑りを考慮するエリアを図1.6.3に示す。</p> <p>横滑りを考慮するパターン1では、飛来物が竜巻防護施設へ到達するのを阻止するに十分な障害物が無く、横滑りにより飛来物が竜巻防護施設に到達する可能性があるエリアとして、横滑りを考慮した飛散防止対策を実施する。横滑り考慮不要のパターン2では、飛来物と竜巻防護施設との間に水路やのぼり斜面、飛来物の到達を阻止しうる障害物があり、横滑りにより飛来物が竜巻防護施設に到達しないエリアとして、飛来を防止する飛散防止対策を実施する。飛散防止対策として行う対策の例を図1.6.4に示す。</p> <p>また、車両の飛散防止対策については、車両の種別（セダン、ワゴン、ミニバン、軽、軽バン及び軽トラ）ごとに代表的な車両の寸法、質量を参照し、空力パラメータを算出することによって導出した車両の飛散距離を勘案し、竜巻防護施設から350m以内の車両については飛散防止対策として、固縛対策または避難を行う。車両の飛散防止対策エリアを図1.6.5に示す。</p> <p>更に、作業中車両については、即座に車両を移動できる体制を整え、竜巻襲来の恐れがあるときには退避する。</p>			<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川審査実績の反映</li> <li>・飛来物対策については、添付資料にて大飯、女川と比較しており、本資料には、記載しない方針。</li> <li>・以降、相違理由の記載を省略する。</li> </ul>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

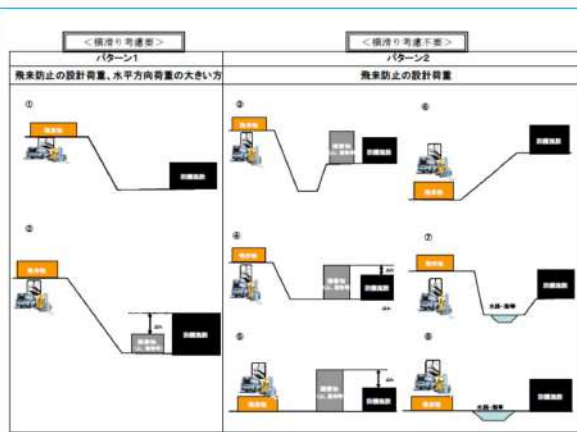


図1.6.2 横滑り考慮要否の考え方

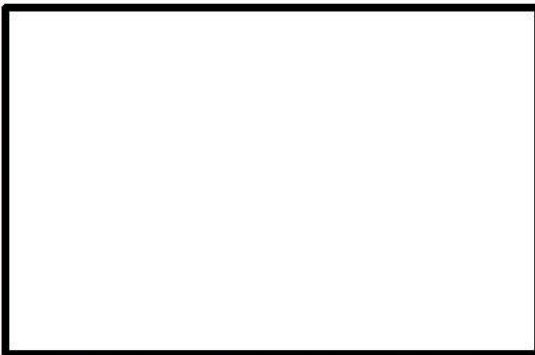


図1.6.3 飛来物の横滑りを考慮するエリア（黄色のエリア）


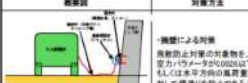



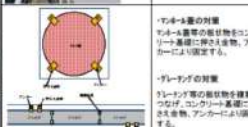
飛散源	対策方法	飛散源	対策方法
	・ウエイトによる対策 飛散防止対象の対象物を、定かいウエイトが0.05以下となるような重さのウエイトに換算することにより、飛来を防止する。		・重量による対策 飛散防止対象の対象物を、定かいウエイトが0.05以下もしくは水平方向の飛来量に対して飛来防止できるような重量のコンクリート製の基礎に換算することにより、飛来もしくは横滑りを防止する。
	・基礎による対策 飛散防止対象の対象物を、定かいウエイトが0.05以下もしくは水平方向の飛来量に対して飛来防止できるような重量のコンクリート製の基礎に換算することにより、飛来もしくは横滑りを防止する。		・結束による対策 飛散防止対象の対象物を、定かいウエイトが0.05以下もしくは水平方向の飛来量に対して飛来防止できるような重量のコンクリート製の基礎に換算することにより、飛来もしくは横滑りを防止する。
	・フットロックの対策 フットロックの飛散防止を確保するが、コンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。		・フットロックの対策 フットロックの飛散防止を確保するが、コンクリート基礎に押さえ金物、アンカーにより固定する。

図1.6.4 飛散防止対策例

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="85 225 676 644" style="border: 2px solid black; width: 264px; height: 263px; margin-bottom: 10px;"></div> <div data-bbox="203 652 479 678" style="font-size: small;">図1.6.5 車両の飛散防止対策エリア</div> <div data-bbox="241 1054 654 1080" style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: x-small; margin-top: 200px;">                     枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。                 </div>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.2 防護対策</p> <p>竜巻防護施設または竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設のうち、設計飛来物によって損傷する可能性がある竜巻防護施設について、防護対策実施の有無の抽出フローを図1.6.6に示す。</p> <p>使用済燃料ピットについては、構造健全性評価結果、設計飛来物が衝突したとしても、使用済燃料の未臨界性等は確保されることから防護対策は不要である。また、換気空調設備については、設計飛来物が内包する施設を貫通し、設備が損傷する可能性はないことから、防護対策は不要である。</p> <p>防護対策が必要な設備については、設備による対応及び運用による対応を実施する。設備による対応としては、防護ネット等の設置により、設計飛来物が防護対象設備に衝突することを防止する。また、運用による対応としては、飛来物の衝突により損傷した場合に補修、取替等を実施することにより防護対策を実施する。</p> <div data-bbox="100 662 660 1141" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> </div> <p>図1.6.6 防護対策実施の有無の抽出フロー</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																														
<p>1.6.2.1 設備による防護対策</p> <p>海水ポンプの防護の構造は、海水ポンプ室の周囲に鉄骨で櫓を組み、側面及び背面に防護鋼板又は防護壁、天井面及び前面に防護ネットを設置し、海水ポンプ室内の設備を飛来物から防護する。防護ネットは、鋼製のフレームにワイヤーで固定した金網を原則二重とし、必要な吸収エネルギーが不足する場合は三重とする。また、開口部建具である主蒸気配管室ブローアウトパネルは設計飛来物が貫通し、主蒸気管他に衝突する可能性があることから竜巻飛来物防護対策設備を設置する。表1.6.1に海水ポンプ室の防護対策の主な設計条件を、表1.6.2に海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備の仕様を示す。なお、主蒸気配管室については、現在詳細設計中であるため、設計条件、仕様については工事認可審査にて説明する。</p> <p>海水ポンプ室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージを図1.6.7に示す。主蒸気配管室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージを図1.6.8に示す。</p> <div data-bbox="100 622 683 1189" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>表1.6.1 海水ポンプ室の防護対策の主な設計条件</p> <table border="1" data-bbox="107 654 654 853"> <tr> <td>防護対象飛来物</td> <td>設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。</td> </tr> <tr> <td>風荷重</td> <td>竜巻風速 100m/s</td> </tr> <tr> <td>防護方法</td> <td>防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収</td> </tr> <tr> <td>耐震</td> <td>耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計</td> </tr> </table> <p>表1.6.2 海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備の仕様</p> <table border="1" data-bbox="107 901 654 1173"> <tr> <td colspan="2">防護鋼板</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>SS400 (JIS G 3101)</td> </tr> <tr> <td>板厚</td> <td>11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）</td> </tr> <tr> <td colspan="2">防護壁</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm<sup>2</sup>）</td> </tr> <tr> <td>厚み</td> <td>500mm 以上</td> </tr> <tr> <td colspan="2">防護ネット</td> </tr> <tr> <td>材質</td> <td>硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）</td> </tr> <tr> <td>線径</td> <td>φ4mm</td> </tr> <tr> <td>網目の大きさ</td> <td>50mm×2、40mm×1</td> </tr> <tr> <td>許容荷重</td> <td>35.4kJ/m</td> </tr> </table> </div>	防護対象飛来物	設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。	風荷重	竜巻風速 100m/s	防護方法	防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収	耐震	耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計	防護鋼板		材質	SS400 (JIS G 3101)	板厚	11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）	防護壁		材質	鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm <sup>2</sup> ）	厚み	500mm 以上	防護ネット		材質	硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）	線径	φ4mm	網目の大きさ	50mm×2、40mm×1	許容荷重	35.4kJ/m			
防護対象飛来物	設計飛来物の内、最も運動エネルギーが大きい鋼製材とする。																																
風荷重	竜巻風速 100m/s																																
防護方法	防護鋼板：飛来物による貫通阻止（側壁 11mm 以上、上面 7mm 以上） 防護壁：飛来物による貫通阻止（側壁 500mm 以上） 防護ネット：ネットにより飛来物のエネルギーを吸収																																
耐震	耐震 S クラス設備ではないが、波及的影響を防止するため、Ss 地震動に耐えられるよう設計																																
防護鋼板																																	
材質	SS400 (JIS G 3101)																																
板厚	11mm 以上（水平）、7mm 以上（鉛直）																																
防護壁																																	
材質	鉄筋コンクリート（強度 Fc40N/mm <sup>2</sup> ）																																
厚み	500mm 以上																																
防護ネット																																	
材質	硬鋼線材（SWRH62A）（JIS G 3506）																																
線径	φ4mm																																
網目の大きさ	50mm×2、40mm×1																																
許容荷重	35.4kJ/m																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="114 236 665 611" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="156 619 629 643" data-label="Caption"> <p>図1.6.7 海水ポンプ室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージ</p> </div> <div data-bbox="114 655 665 1031" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="156 1031 629 1054" data-label="Caption"> <p>図1.6.8 主蒸気配管室の竜巻飛来物防護対策設備のイメージ</p> </div> <div data-bbox="226 1078 665 1102" data-label="Text"> <p>特開みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。</p> </div>			



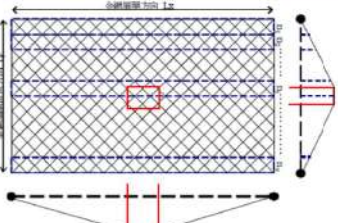
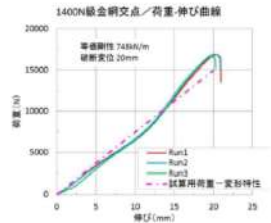
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.2.2 防護ネットの設計評価方針                      評価に係る諸元を以下に示す。</p> <p>&lt;金網の諸元&gt;                      H形鋼による鉄骨構造物に50mm目合の高強度金網を2枚以上重ねて設置する。金網のイメージ図を図1.6.9に示す。</p> <div data-bbox="94 292 676 1125" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・名称：高強度金網</li> <li>・材質：JIS G3506 硬鋼線材（SWRH62A）</li> <li>・素線径 d：4mm</li> <li>・素線の目合い（網目の大きさ） S：50mm</li> <li>・素線の引張強さ：1,400N/mm<sup>2</sup></li> </ul>  <p style="text-align: center;">図1.6.9 金網のイメージ図</p> <p>&lt;防護対象飛来物の諸元&gt;                      防護対象飛来物イメージを図1.6.10に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・飛来物形状：0.2m×0.3m×4.2m</li> <li>・飛来物質量 M：135kg</li> <li>・衝突速度 水平速度VH:57m/s 鉛直速度VV:38m/s</li> <li>・衝突エネルギー</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;">水平方向：<math>E_w = \frac{1}{2} \times M \times V^2 = 219.4[kJ]</math></p> <p style="margin-left: 20px;">鉛直方向：<math>E_p = \frac{1}{2} \times M \times V^2 = 97.5[kJ]</math></p>  <p style="text-align: center;">図1.6.10 防護対象飛来物イメージ</p> <p>以上の評価諸元に基づき以下の方法にて評価を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・金網を展開直角方向に1目合い毎に帯状に分割し、展開方向（伸び方向）に細長く目合いのつながった列と考え、n1からnyまでの吸収エネルギーを積算</li> <li>・各列の1目合いを1つのパネと考え、飛来物によって生じるパネの伸びによる吸収エネルギーを算出</li> <li>・i番目の列の作用力Fi及び吸収エネルギーEiは、展開方向長さをLx、展開方向の伸びに対する剛性をKx、i番目の列のたわみ量をδiとすると、</li> </ul> </div>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="174 240 602 400" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <math display="block">Fi = 4Kx \cdot \delta \cdot \left( 1 - \frac{Lx}{\sqrt{4\delta^2 + Lx^2}} \right)</math> <math display="block">Ei = 2Kx \cdot \delta^2 - Kx \cdot Lx \left( \sqrt{4\delta^2 + Lx^2} - Lx \right)</math> </div> <p>・ 風による影響</p> <p>竜巻襲来時の風圧力による影響は、各列に作用する風圧力PDがネットの中央部に集中して作用したとして、上式により1列あたりの風荷重によりネットが受けるエネルギーを算出し、n<sub>y</sub>倍して算出した。</p> <p>なお、防護ネット評価モデルイメージを図1.6.11に防護ネットの荷重-伸び曲線を図1.6.12に示す。</p> <div data-bbox="98 691 680 1257" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;">  <p>図1.6.11 防護ネット評価モデルイメージ</p>  <p>図1.6.12 防護ネットの荷重 伸び曲線</p> </div> <p>以上の諸元、方法に基づき評価を実施する。</p> <p>なお、現在、海水ポンプ室竜巻飛来物防護対策設備については、設計変更中、主蒸気配管室竜巻飛来物防護対策設備については詳細設計中であり、評価結果については、工事認可審査にて説明する。</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3 竜巻防護に関する運用・手順等</p> <p>竜巻防護に関する運用及び手順等については、以下の項目について社内標準等に規定し、実施する。</p> <p>(1) 飛来時の運動エネルギー、貫通力が設計飛来物である鋼製材よりも大きなものについては、管理規定を定め、設置場所等に応じて固縛、建屋内収納又は撤去により飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(2) 車両に関しては入構を管理するとともに、竜巻の襲来が予想される場合には、停車している場所に応じて退避又は固縛することにより飛来物とならない管理を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(3) 竜巻飛来物防護対策設備の取付・取外操作、飛来物発生防止対策のために設置した設備の操作については、手順等を整備し、的確に操作を実施する。</p> <p>(4) 竜巻の襲来が予想される場合には、ディーゼル発電機室の水密扉の閉止状態を確認し、換気空調系統のダンパ等を閉止する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(5) 竜巻の襲来が予想される場合の燃料取扱作業中止及びタンクローリーの退避については、手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(6) 安全施設のうち、竜巻に対して構造健全性が維持できない場合の代替設備又は予備品の確保においては、運用等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(7) 竜巻飛来物防護対策設備について、要求機能を維持するために、保守管理を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>(8) 建屋開口部付近に飛来物が衝突し、原子炉施設の安全機能を損なう可能性がある発火性又は引火性物質を内包する機器の設置については、火災防護計画により適切に管理するとともに、必要に応じ防護対策を行う。</p> <p>(9) 竜巻の襲来後については、屋外設備の点検を実施し損傷の有無を確認する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(10) 竜巻の襲来後、排気筒に損傷を発見した場合の措置について、損傷を発見した場合、気体廃棄物の放出を実施していればすみやかに停止し、応急補修を行う手順等を整備し、的確に実施する。また、応急補修が困難と判断された場合にはプラントを停止する手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(11) 竜巻の襲来後、建屋外において火災を発見した場合、消火用水、化学消防自動車及び小型動力ポンプ付き水槽車等による消火活動を行う手順等を整備し、的確に実施する。</p> <p>(12) 竜巻に対する運用管理を確実に実施するために必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、竜巻に対する運用管理に関する教育及び訓練を定期的実施する。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.1 車両退避</p> <p>車両の飛散防止対策のうち、退避による対策は以下のとおりとする。</p> <p>(1)対象車両</p> <p>①運転者が車両近傍に常駐する停車車両の取扱い                      作業車両や巡回バス等の運転者が車両付近に常駐<sup>*1</sup>しているものについては、車両の固縛対策は実施しない。</p> <p>②車両飛散距離（350m以内）に駐車する車両の取扱い</p> <p>a. 社内標準等で定められた固縛方法<sup>*2</sup>により固縛する。</p> <p>b. aが困難な場合は、事務所<sup>*3</sup>に運転者が確実に確保されていることを条件<sup>*4</sup>に固縛を行わない。</p> <p>※1：直ちに車両を移動させることが出来る状態をいう。</p> <p>※2：車両の強度を含め、竜巻による荷重に耐えられる固縛方法をいう。</p> <p>※3：第一事務所、第二事務所および350m圏内の協力会社事務所。</p> <p>※4：平日の昼間において、車両所有者が事務所より離席する等で車両の移動が困難な場合は、運転者を指定しキーの受け渡しを行う等の対策を行う。</p> <p>(2)車両避難場所の選定</p> <p>①基本方針</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・竜巻防護施設から車両飛散距離350m以上となること。</li> <li>・作業車両等が迅速に避難できるよう複数箇所を選定。</li> <li>・運転者が避難できる建物があること。</li> <li>・避難場所へ移動する際に渋滞等による避難の遅れが生じないように、避難ルートが交錯しない場所を選定。</li> </ul> <p>②避難場所</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・鯨谷周辺</li> <li>・協力会社事務所</li> <li>・PR館周辺</li> </ul> <p>図1.6.13に避難場所を示す。</p>			


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<div data-bbox="91 228 593 601" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="165 555 517 576">図1.6.13 大阪発電所車両避難場所</p> <p data-bbox="118 638 315 659">③避難場所の周知方法</p> <ul data-bbox="118 667 694 804" style="list-style-type: none"> <li>・入構者に関しては入所時教育、定検前教育等で避難方法など竜巻に対する対応方法の周知を図る。</li> <li>・仕様書、作業安全指示書等により、避難場所を指定する。</li> <li>・一時立入者については、社員が同行することにより、避難場所の周知を徹底する。</li> </ul> <p data-bbox="118 842 226 863">(3)避難手順</p> <p data-bbox="118 871 694 979">竜巻に関する被害を防止するためには、竜巻の兆候を早期に検知し、事前に準備を行うことが重要である。兆候を早期に検知する方法として、気象庁から発表される「竜巻注意情報」、「雷注意情報」、さらにレーダーナウキャストによる予測を用いる。</p> <p data-bbox="118 987 694 1125">気象庁による監視体制も強化<sup>※</sup>され、さらに研究も進んでることから、今後更なる予測精度の向上が見込まれる。よって、後述の判断基準等については、今後もデータ・知見等の収集に努め、より信頼度の高い判断基準となるよう検討を継続し、改善を図っていくものとする。</p> <p data-bbox="136 1133 501 1153">図1.6.14に竜巻対応のフローを示す。</p> <p data-bbox="136 1192 680 1212">※：2013年3月に気象レーダーのドップラーレーダー化が完了</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図 1.6.1.4 竜巻対応フロー図</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.2 タンクローリーに関する運用</p> <p>設計竜巻と同時に発生する雷、ダウンバーストにより外部電源が喪失した場合でも、非常用ディーゼル発電機は原子炉周辺建屋内に収納しており、設計竜巻による風圧力、気圧差による圧力、飛来物による機関への影響はないが、外部電源喪失時に、非常用ディーゼル発電機が7日間連続運転するために、タンクローリーによる重油タンクからの燃料の補給が必要であり、タンクローリーを防護する必要がある。</p> <p>また、駐車しているタンクローリーが飛散し、竜巻防護施設に損傷を与えない配慮が必要である。タンクローリーは3、4号機共用設備として4台、予備3台の計7台が発電所構内に保管されており、配置は図1.6.15の通りである。</p> <div data-bbox="107 523 676 880" style="border: 1px solid black; height: 200px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">図1.6.15 タンクローリーの配置図</p> <p>竜巻防護施設周辺に保管しているタンクローリーについては、竜巻襲来の恐れがある場合に、発電所内に24時間待機している緊急対策要員により、鯨谷トンネル内に4台のタンクローリーを退避させる運用により、必要台数を確保するとともに、竜巻による飛散を防止する。</p> <p>また、予備タンクローリーについては、竜巻による飛散距離を評価し、竜巻防護施設に影響を与えない距離に保管する。</p>			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1.6.3.3 竜巻襲来時の排気筒に関する運用</p> <p>排気筒は図1.6.16のように屋外に露出している部分がある。このため、竜巻襲来時の飛来物により損傷する恐れがある。</p> <p>発電所に竜巻襲来の恐れがある場合には、格納容器内の空気のページ、気体廃棄物の計画放出等の操作を実施している場合には直ちに停止する。さらに、竜巻の襲来を確認した場合には、竜巻通過後速やかに排気筒の点検を実施する。</p> <p>具体的な点検は、次の手順で実施する。</p> <p>① 双眼鏡を用いて排気筒全体に塗膜の剥離状況（上塗りと下塗りでは塗装色が異なる）、凹みの確認、異音の有無を確認する。</p> <p>② ①で確認した結果、異常を確認した部位を恒設点検歩廊、格納容器屋上部歩廊、隣接号機の恒設点検歩廊等を用い重点的に双眼鏡による点検、異音の有無を確認する。恒設点検歩廊等から確認できにくい部分は仮設足場などを利用し点検する。</p> <p>なお、双眼鏡による目視確認では直径10mm程度の貫通穴であれば確認は可能であると考えている。</p> <div data-bbox="116 644 651 979" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">図1.6.16 排気筒外観</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目視確認により排気筒に破損が確認された場合には、排気筒内を流れる流体の圧力は5kPa以下であることから、貫通穴を確認した場合は、金属パテとステンレステープあるいはステンレス板と金属接着剤による応急補修を実施する。</li> <li>・貫通穴を確認し応急補修できない場合には、高所放出が期待できないものと判断し、保安規定・運転操作手順に従いプラントを停止させ原子炉冷却材喪失等発生の蓋然性が低いプラント運転状態（モード5まで移行）に移行させる。（定格出力からRCS温度93℃への移行時間約23時間）なお、この間にプラント停止に伴う格納容器からのページ等の平常時による影響を考慮した場合、敷地等境界での被ばくは約2.1μSvである。</li> <li>・更に、竜巻襲来後の点検において損傷が確認されなかった場合にも、至近の定検において仮設足場等を設置して排気筒の細部点検を実施する。</li> </ul>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

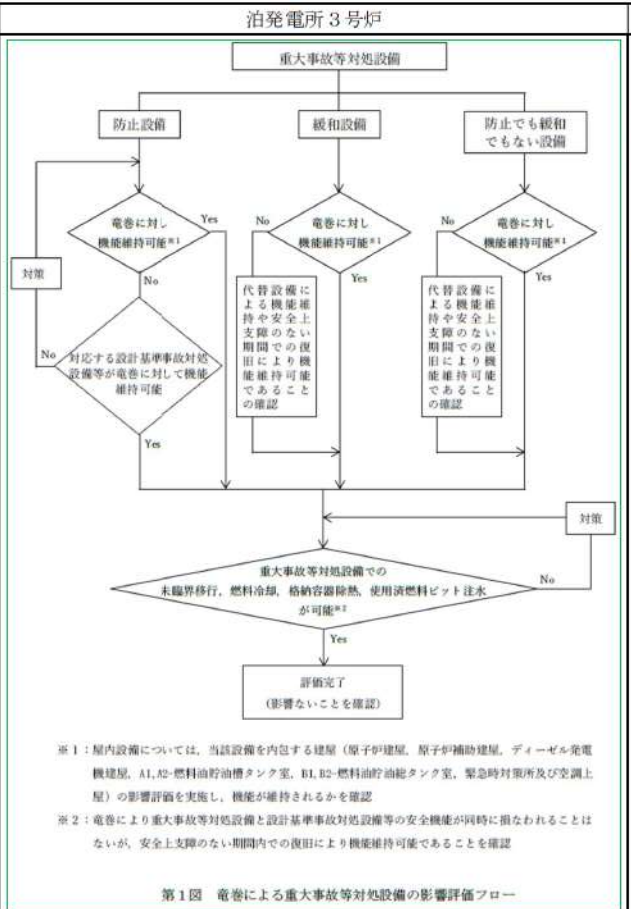
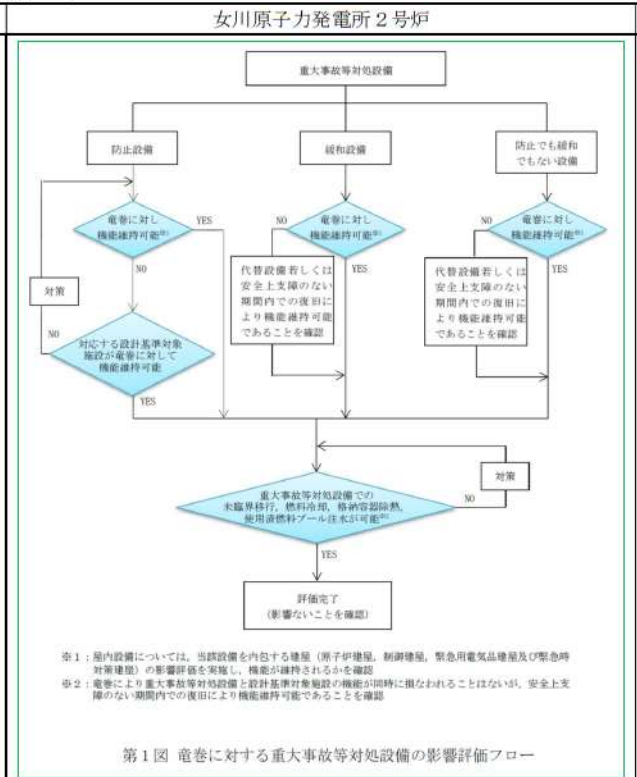
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>(補足説明資料12)</p> <p style="text-align: right;">別紙20</p> <p>竜巻発生時における重大事故等対処設備の考慮について</p> <p>○「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及びその解釈において、自然現象が発生した場合における「外部からの衝撃による損傷の防止」（第6条）及び「重大事故等対処設備」（第43条）として表1のような記載があり、竜巻発生時の考慮について整理した。</p> <p>○竜巻を起因とした重大事故等の発生は起こり難いことを、『原子力発電所の竜巻影響評価ガイド』の「竜巻防護施設については、『基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド』の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統・機器）及び建屋・構築物等とする。』に従って竜巻防護施設を選定し、竜巻発生時においても竜巻防護施設の安全機能を維持できることにより確認している。</p> <p>配置についても、重大事故等対処設備は原子炉建屋から100m以上の離隔距離をとって、離れた2ヶ所に分散配置を図っているため、仮に竜巻の影響を受けたとしても同時に被害をうける可能性は低い。</p> <p>また、設計竜巻の発生頻度が小さい（<math>5.7 \times 10^{-7}</math>/年程度）ため、竜巻と重大事故等が同時に発生することはない。</p> <p>したがって、重大事故等対処設備を竜巻防護施設として考慮していない。</p> <p>○なお、プラントの運転については、保安規定に従って重大事故等対処設備を含むプラント設備について問題ないことを確認して行うこととしている。また、竜巻は短時間に通過し、被害範囲は一部に限定されるため、仮に竜巻により重大事故等対処設備が損傷した場合には、保安規定の運転上の制限に従った上で、補修等により機能の回復を行う。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 1.1</p> <p>重大事故等対処施設に対する考慮について</p> <p>設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）の要求を踏まえ、設計竜巻によって、設計基準対象施設の安全機能と重大事故等対処設備の機能が同時に損なわれることがないことを確認するとともに、重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても、位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できる代替手段等により必要な機能を維持できることを確認する。</p> <p>重大事故等対処設備の機能維持は、以下の方針に従い評価を実施する。</p> <p>(1) 重大事故防止設備は、竜巻によって対応する設計基準対象施設の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと</p> <p>(2) 重大事故等対処設備であって、重大事故防止設備でない設備は、代替設備若しくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること</p> <p>(3) 竜巻が発生した場合においても、重大事故等対処設備によりプラント安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能、使用済燃料プール注水機能）が維持できること（竜巻により重大事故等対処設備と設計基準対象施設の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認する）</p> <p>竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価フロー並びに方針(1)及び(2)に対する評価結果をそれぞれ第1図、第1表に示す。また、方針(3)に示したプラント安全性に関する主要な機能は、以下に例示するとおり重大事故等対処設備により維持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未臨界移行機能：ATWS緩和設備（代替制御棒挿入機能）</li> <li>・燃料冷却機能：低圧代替注水系（可搬型）</li> <li>・格納容器除熱機能：原子炉補機代替冷却水系</li> <li>・使用済燃料プール注水機能：燃料プール代替注水系（可搬型）</li> </ul> <p>なお、重大事故等対処施設の設計方針は、設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）にて考慮する。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 1.1</p> <p>重大事故等対処設備に対する考慮について</p> <p>設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）の要求を踏まえ、設計竜巻によって、設計基準事故対処設備等の安全機能と重大事故等対処設備の機能が同時に損なわれることがないことを確認するとともに、重大事故等対処設備の機能が喪失した場合においても、位置的分散又は頑健性のある外殻となる建屋による防護に期待できる代替手段等により必要な機能を維持できることを確認する。</p> <p>重大事故等対処設備の機能維持は、以下の方針に従い評価を実施する。</p> <p>(1) 重大事故防止設備は、竜巻によって対応する設計基準事故対処設備等の安全機能と同時にその機能が損なわれるおそれのないこと</p> <p>(2) 重大事故等対処設備であって、重大事故防止設備でない設備は、代替設備若しくは安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であること</p> <p>(3) 竜巻が発生した場合においても、重大事故等対処設備によりプラント安全性に関する主要な機能（未臨界移行機能、燃料冷却機能、格納容器除熱機能、使用済燃料ピット注水機能）が維持できること（竜巻により重大事故等対処設備と設計基準事故対処設備等の機能が同時に損なわれることはないが、安全上支障のない期間内での復旧により機能維持可能であることを確認する）</p> <p>竜巻による重大事故等対処設備への影響評価フロー並びに方針(1)及び(2)に対する評価結果をそれぞれ第1図、第1表に示す。また、方針(3)に示したプラント安全性に関する主要な機能は、以下に例示するとおり重大事故等対処設備により維持される。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・未臨界移行機能：手動による原子炉緊急停止、原子炉出力抑制（自動）、原子炉出力抑制（手動）、ほう酸水注入</li> <li>・燃料冷却機能：代替炉心注水（代替格納容器スプレイポンプ）</li> <li>・格納容器除熱機能：格納容器内自然対流冷却</li> <li>・使用済燃料ピット注水機能：使用済燃料ピットへの注水</li> </ul> <p>なお、重大事故等対処設備の設計方針は、設置許可基準規則第43条（重大事故等対処設備）にて考慮する。</p>	<p>【大飯・女川】 ・記載表現の相違</p> <p>【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計の相違 ・BWRとは重大事故時等に対処する手段が異なる。</p> <p>【女川】 記載表現の相違</p>



赤字: 設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
 青字: 記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
 緑字: 記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	
<p>図1 重大事故等対処設備の考慮に関する考え方</p>	
<p>電害に対する考慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電害発生時に、電害防護施設が安全機能を維持できず、電害を起因とした重大事故等の発生は起こらない。</li> <li>・設計電害の発生頻度が小さい(0.7×10<sup>-7</sup>/年程度)ため、電害と重大事故等が同時に発生しない。</li> <li>・可搬型重大事故等対処設備は常設重大事故等対処設備と異なる保管場所に保管しており、覆れた2ヶ所に分散し100m以上の離隔距離をとり、覆れた2ヶ所に分散配列しているため、同一の電害により同時に影響を受ける可能性は低い。</li> </ul>	<p>電害に対する考慮</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電害発生時に、電害防護施設が安全機能を維持できず、電害を起因とした重大事故等の発生は起こらない。</li> <li>・設計電害の発生頻度が小さい(0.7×10<sup>-7</sup>/年程度)ため、電害と重大事故等が同時に発生しない。</li> </ul>
<p>新規制基準項目</p> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。左項において同じ。)が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>第四十三条 (重大事故等対処設備)</p> <p>可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものではない。</p> <p>3 五 地震、津波その他の自然現象又は施設による大型航空機の衝突その他のテロリスクによる非難、設計基準事故等対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故等対処設備の安全機能を確保し、設計基準事故等対処設備の安全機能を確保するために必要な機能と同時にはその機能が損なわれるおそれのないよう、適切な措置を講じたものであること。</p>	<p>新規制基準項目</p> <p>(外部からの衝撃による損傷の防止)</p> <p>第六条 安全施設は、想定される自然現象(地震及び津波を除く。左項において同じ。)が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。</p> <p>第四十三条 (重大事故等対処設備)</p> <p>可搬型重大事故等対処設備に関しては、第一項に定めるもののほか、次に掲げるものではない。</p> <p>3 五 地震、津波その他の自然現象又は施設による大型航空機の衝突その他のテロリスクによる非難、設計基準事故等対処設備及び重大事故等対処設備の配置その他の条件を考慮した上で、設計基準事故等対処設備の安全機能を確保し、設計基準事故等対処設備の安全機能を確保するために必要な機能と同時にはその機能が損なわれるおそれのないよう、適切な措置を講じたものであること。</p>



相違理由

- 【女川】
  - ・記載表現の相違
  - 使用済燃料ピット等、読み替えはあるが、評価フローは同様。
- 【大飯】
  - ・記載方針の相違
  - 女川審査実績の反映



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (2/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 留意点</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第41条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)</td> <td>低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)</td> <td>復水貯蔵タンク、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(常設) (直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等)</td> <td>直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)</td> <td>復水貯蔵タンク</td> <td>56条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬置SA設備 備付管理員</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第42条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)</td> <td>可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬置SA設備 備付管理員</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第43条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)</td> <td>可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬置SA設備 備付管理員</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>可搬置用:接続口、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B内及び屋外上を廻り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1:建屋外設置)</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:配管等</td> <td>可搬置用:配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>可搬置用:熱交換機、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1:竜巻に押しつぶされる危険を軽減できる。          注2:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価)          注3:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)          注4:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)          注5:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 留意点	評価	竜巻 防護方法	第41条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)	低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)	復水貯蔵タンク、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	低圧代管注水系(常設) (直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等)	直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等	防止設備	E/B	○	建屋内	低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)	復水貯蔵タンク	56条に記載	-	-	-	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置	低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	第42条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	第43条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (2/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 留意点</th> <th>評価</th> <th>竜巻 防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第44条(緊急停止失敗時に発電用原子炉を冷却するための設備)</td> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)</td> <td>ほうろくタンク ほうろくポンプ</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第45条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第46条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1:竜巻に押しつぶされる危険を軽減できる。          注2:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価)          注3:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)          注4:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)          注5:竜巻に押しつぶされる危険を軽減し、特定する設計基準対象設備が竜巻に対し安全機能を維持できる。(設計評価、防風でも維持できない設備)</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 留意点	評価	竜巻 防護方法	第44条(緊急停止失敗時に発電用原子炉を冷却するための設備)	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内	第45条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	第46条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 留意点	評価	竜巻 防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
第41条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)	低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)	復水貯蔵タンク、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	低圧代管注水系(常設) (直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等)	直成駆動低圧注水系ポンプ、配管等	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	低圧代管注水系(常設) (復水貯蔵タンク)	復水貯蔵タンク	56条に記載	-	-	-																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	低圧代管注水系(可搬置) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
第42条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
第43条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:熱交換機ユニット、大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	可搬置SA設備 備付管理員	○	分散配置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:接続口、配管等	可搬置用:接続口、配管等	防止設備・緩和設備	E/B内及び屋外上を廻り	○	分散配置 (1:建屋外設置)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:配管等	可搬置用:配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	可搬置用:大容量送水ポンプ(タイプ1)、ホース延長回収車、ホース等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	可搬置用:熱交換機、配管等	可搬置用:熱交換機、配管等	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 留意点	評価	竜巻 防護方法																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
第44条(緊急停止失敗時に発電用原子炉を冷却するための設備)	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	ほうろく水注入 (ほうろくタンク・冷却ポンプ)	ほうろくタンク ほうろくポンプ	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
第45条(原子炉冷却炉圧力アンダリ)に対応に発電用原子炉を冷却するための設備)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
第46条(過熱蒸気発生機を駆動するための設備)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	高圧代管注水系(常設) (高圧駆動低圧注水系ポンプ)	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							











泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																		
	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (6/9)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>措置・設置箇所</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)</td> <td>大気への放射性物質の拡散抑制(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>航空機燃料火災への消火機(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、放水船)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室</td> <td>その他の設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)</td> <td>海水への放射性物質の拡散抑制(シフトファン)</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>海水貯蔵タンク</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備(イプレッションタンク(No.1)、海水貯蔵槽(No.1)、海水貯蔵槽(No.2))</td> </tr> <tr> <td>サブプレッションタンク</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第57条(電源設備)</td> <td>可搬型代替交流電源設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替交流電源設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替交流電源設備</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> </tbody> </table>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	措置・設置箇所	評価	備考	第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)	大気への放射性物質の拡散抑制(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	航空機燃料火災への消火機(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、放水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-	第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)	海水への放射性物質の拡散抑制(シフトファン)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	海水貯蔵タンク	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備(イプレッションタンク(No.1)、海水貯蔵槽(No.1)、海水貯蔵槽(No.2))	サブプレッションタンク	緩和設備	E/B	○	建屋内	第57条(電源設備)	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (6/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備許可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">措置・設置箇所</th> <th rowspan="2">備考</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>配置方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)</td> <td>代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)</td> <td>可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型SA設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)</td> <td>代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)</td> <td>可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)</td> <td>代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)</td> <td>可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)</td> <td>代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)</td> <td>可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B、E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	措置・設置箇所		備考	評価	配置方法	第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	E/B	○	建屋内	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	E/B	○	建屋内	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	措置・設置箇所	評価	備考																																																																																																																																
第55条(工場等外への放射能物質の拡散を抑制するための設備)	大気への放射性物質の拡散抑制(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、貯水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
	航空機燃料火災への消火機(大量集注ポンプ(タイプ目)、ホース延長回収車、ホース、消防火薬混合装置、放水船)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
	貯留庫、取水口、取水船、海水ポンプ室	その他の設備に記載	-	-	-																																																																																																																																
第56条(重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備)	海水への放射性物質の拡散抑制(シフトファン)	緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
	海水貯蔵タンク	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備(イプレッションタンク(No.1)、海水貯蔵槽(No.1)、海水貯蔵槽(No.2))																																																																																																																																
	サブプレッションタンク	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																																
第57条(電源設備)	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
	可搬型代替交流電源設備	防止設備・緩和設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	措置・設置箇所		備考																																																																																																																																
			評価	配置方法																																																																																																																																	
第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	可搬型SA設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																															
	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内																																																																																																																																
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																
第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内																																																																																																																															
	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内																																																																																																																																
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																
第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																															
	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内																																																																																																																																
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																
第47条(原子炉冷却炉圧力バウンダリ)	代替炉心注水(可搬型大型海水ポンプ)	可搬型所：可搬型大型海水ポンプ車、ホース延長・回収車(送水車用)、可搬型ホース等	防止設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																															
	常設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B、E/B	○	建屋内																																																																																																																																
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																																
	<p>凡例 ○：竜巻に対し、完全機能を維持できる。          △：設備により機能を維持できる見込み。対応する設計事項が事故発生時に完全に正常機能を維持できる。設計設備。          △△：設備により機能を維持して、代替設備による機能維持が安全上支障のない程度で機能する見込みあり。緩和設備。設計でも維持できない設備。          -：設備が壊れる。</p>	<p>凡例 ○：竜巻に対し、完全機能を維持できる。          △：設備により機能を維持できる見込み。対応する設計事項が事故発生時に完全に正常機能を維持できる。設計設備。          △△：設備により機能を維持して、代替設備による機能維持が安全上支障のない程度で機能する見込みあり。緩和設備。設計でも維持できない設備。          -：設備が壊れる。</p>																																																																																																																																			











泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価（11/25）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置許可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">検査・設置箇所</th> <th colspan="2">重要</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">代替中心圧本 （代替格納容 器スプレイベ ンブ） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流及び原子 炉格納容器構 造が健全であ る場合）</td> <td>代替格納容器スプレイベンブ 燃料取替用ホット 燃料格納ホット 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替中心圧本 （B-1充てん ポンプ（自己 循環）） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）</td> <td>B-1充てんポンプ、配管等 燃料取替用ホット、配管等 再生熱交換器、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B C/V</td> <td>○ ○</td> <td>建屋内 建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第4条 原 子炉冷却材圧 力パワングリ ドに電流 用原子炉冷却 材を流すための 設備</td> <td>代替格納容 器スプレイベ ンブ（代替電 源） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）</td> <td>緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>余熱除去設備 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器設備</td> <td>※ 表に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>高圧注入ポンプ</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注方配管システム、配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧注入系 高圧時再循環</td> <td>格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器設備</td> <td>※ 表に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>高圧注入系 高圧時再循環</td> <td>格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>C/V</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器設備</td> <td>※ 表に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 表：各炉に対し安全機能を維持できる          ※ 表：竜巻による損傷を軽減し得るため、規定する設計基準対象施設が対象に対し安全機能を維持できる（※ 表）          ※ 表：竜巻により機能を失って、代用設備による機能維持が安全上支障のない程度で内輪郭等の圧力が許容（設計基準）を超えても維持できない状態          ※ 表：他の項目にて説明          ※ 表：A：原子炉格納容器、B：原子炉格納容器、C：V：原子炉格納容器、E：V：原子炉格納容器、E/B：原子炉格納容器、E/B：原子炉格納容器</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	検査・設置箇所	重要		評価	防護方法	代替中心圧本 （代替格納容 器スプレイベ ンブ） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流及び原子 炉格納容器構 造が健全であ る場合）	代替格納容器スプレイベンブ 燃料取替用ホット 燃料格納ホット 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	代替中心圧本 （B-1充てん ポンプ（自己 循環）） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）	B-1充てんポンプ、配管等 燃料取替用ホット、配管等 再生熱交換器、配管等	緩和設備	A/B C/V	○ ○	建屋内 建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	第4条 原 子炉冷却材圧 力パワングリ ドに電流 用原子炉冷却 材を流すための 設備	代替格納容 器スプレイベ ンブ（代替電 源） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）	緩和設備	A/B	○	建屋内	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	余熱除去設備 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内	原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	高圧注入ポンプ	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内	注方配管システム、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内	高圧注入系 高圧時再循環	格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内	原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内	高圧注入系 高圧時再循環	格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内	燃料取替用ホット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内	原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類					検査・設置箇所	重要																																																																																																																											
			評価	防護方法																																																																																																																															
代替中心圧本 （代替格納容 器スプレイベ ンブ） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流及び原子 炉格納容器構 造が健全であ る場合）	代替格納容器スプレイベンブ 燃料取替用ホット 燃料格納ホット 配管等	緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																														
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																														
	代替中心圧本 （B-1充てん ポンプ（自己 循環）） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）	B-1充てんポンプ、配管等 燃料取替用ホット、配管等 再生熱交換器、配管等	緩和設備	A/B C/V	○ ○	建屋内 建屋内																																																																																																																													
1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
第4条 原 子炉冷却材圧 力パワングリ ドに電流 用原子炉冷却 材を流すための 設備	代替格納容 器スプレイベ ンブ（代替電 源） （溶融炉心の 原子炉格納容 器下部への蒸 気下流及び防 止、交流動力 電流又は原 子炉格納容器 構造が健全な 場合）	緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																														
	1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																														
	余熱除去設備 余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内																																																																																																																														
原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-																																																																																																																															
非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
高圧注入ポンプ	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内																																																																																																																															
注方配管システム、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内																																																																																																																															
燃料取替用ホット、配管等	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内																																																																																																																															
高圧注入系 高圧時再循環	格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内																																																																																																																														
原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-																																																																																																																															
非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
余熱除去ポンプ 余熱除去冷却器 配管等	（設計基準対象施設）	A/B	○	建屋内																																																																																																																															
高圧注入系 高圧時再循環	格納容器再循環システム 格納容器再循環システムステージ	（設計基準対象施設）	C/V	○	建屋内																																																																																																																														
燃料取替用ホット、配管等	（設計基準対象施設）	E/B	○	建屋内																																																																																																																															
原子炉格納容器設備	※ 表に記載	-	-	-																																																																																																																															
非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																															
1次冷却設備	1次冷却設備に記載	-	-	-																																																																																																																															



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																	
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (12/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備項目基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">所管・設置箇所*</th> <th colspan="2">電管</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第48条 最終シールドシフト熱を輸送するための設備                       蒸気発生器2次側からの除熱（フロントライン系故障時）                       格納容器内自然対流冷却（海水）（フロントライン系故障時）                       代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（代替補機冷却）（フロントライン系故障時）                       蒸気発生器2次側からの除熱（代替電機）（サポート系故障時）                       格納容器内自然対流冷却（海水）（サポート系故障時）                       代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（海水冷却）（代替電機）（サポート系故障時）                       非常用取水設備</td> <td>電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器1次側配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>蒸気発生器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/Y、R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>深設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B内及び屋外 A/B、R/B有り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td colspan="2">非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>深設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B内及び屋外 A/B、R/B有り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td colspan="2">非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気発生器1次側配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>蒸気発生器、配管等</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>主蒸気管</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/Y、R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>深設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B内及び屋外 A/B、R/B有り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）</td> <td colspan="2">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td colspan="2">非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>深設箇所：接続口、配管等</td> <td>防止設備</td> <td>A/B内及び屋外 A/B、R/B有り</td> <td>○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td colspan="2">非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">             凡例 〇：竜巻に対し安全機能を維持できる              △：竜巻による損傷を軽減し得るが、対応する設備が標準設計が竜巻に対し安全機能を維持できる（防止設備）              ×：竜巻により機能を考慮して、代替設備による機能維持が不可能な場合での機能等の対応が可能（標準設備、禁止でも可なり）              -：他の項目で説明              ※ 条に記載              A/B：原子力補給機室、C/Y：原子力補給機室、R/B：タービン発電機室、C/Y/B：格納容器建屋         </p>	設備項目基準	重大事故等対処設備	分類	所管・設置箇所*	電管		評価	防護方法	第48条 最終シールドシフト熱を輸送するための設備  蒸気発生器2次側からの除熱（フロントライン系故障時）  格納容器内自然対流冷却（海水）（フロントライン系故障時）  代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（代替補機冷却）（フロントライン系故障時）  蒸気発生器2次側からの除熱（代替電機）（サポート系故障時）  格納容器内自然対流冷却（海水）（サポート系故障時）  代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（海水冷却）（代替電機）（サポート系故障時）  非常用取水設備	電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器1次側配管等	(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	蒸気発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/Y	○	建屋内	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/Y、R/B	○	建屋内	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)	可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）	※ 条に記載		-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)	A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-	電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気発生器1次側配管等	(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内	蒸気発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/Y	○	建屋内	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/Y、R/B	○	建屋内	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)	可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）	※ 条に記載		-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)	A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-	<p>【女川】                  設計の相違                  ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。                  （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備項目基準	重大事故等対処設備	分類					所管・設置箇所*	電管																																																																																																																												
			評価	防護方法																																																																																																																																
第48条 最終シールドシフト熱を輸送するための設備  蒸気発生器2次側からの除熱（フロントライン系故障時）  格納容器内自然対流冷却（海水）（フロントライン系故障時）  代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（代替補機冷却）（フロントライン系故障時）  蒸気発生器2次側からの除熱（代替電機）（サポート系故障時）  格納容器内自然対流冷却（海水）（サポート系故障時）  代替補機冷却（A-高圧注入ポンプ（海水冷却）（代替電機）（サポート系故障時）  非常用取水設備	電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 蒸気発生器1次側配管等	(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内																																																																																																																															
	蒸気発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/Y	○	建屋内																																																																																																																															
	主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/Y、R/B	○	建屋内																																																																																																																															
	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内																																																																																																																															
	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																															
	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																																																																															
	可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）	※ 条に記載		-	-																																																																																																																															
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-																																																																																																																															
	可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																															
	深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																																																																															
	A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																															
	非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-																																																																																																																															
電動補助給水ポンプ タービン駆動給水ポンプ 補助給水ピット 主蒸気発生器1次側配管等	(設計基準対象施設)	R/B	○	建屋内																																																																																																																																
蒸気発生器、配管等	(設計基準対象施設)	C/Y	○	建屋内																																																																																																																																
主蒸気管	(設計基準対象施設)	C/Y、R/B	○	建屋内																																																																																																																																
C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内																																																																																																																																
可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																																																																																
可搬型流量計測装置（格納容器再循環ユニット入口流量計/出口流量計）	※ 条に記載		-	-																																																																																																																																
非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-																																																																																																																																
可搬設備：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																
深設箇所：接続口、配管等	防止設備	A/B内及び屋外 A/B、R/B有り	○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																																																																																
A-高圧注入ポンプ (設計基準対象施設)	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																																
非常用取水設備	非常用取水設備に記載		-	-																																																																																																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																	
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故対処設備の影響評価値（13/25）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置認可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">設備・設置箇所*</th> <th colspan="2">竜巻</th> </tr> <tr> <th>評価値</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第48条 燃料ペレットシリンダーへの熱伝達防止のための設備</td> <td>原子炉補機冷却設備</td> <td>原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 配管等</td> <td>(設計基準対象施設) 原子炉補機冷却水ポンプ 冷却器 サージタンク 配管等</td> <td>B/B C/Y</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○</td> <td>建屋内 防護対策実施 建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却</td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備</td> <td>C/Y</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却器</td> <td>C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水冷却器 C、D-原子炉補機冷却水サージタンク C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型蒸気発生器</td> <td>可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型蒸気発生器） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 入口ストレーナー 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型蒸気発生器</td> <td>可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）</td> <td>※ 赤に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に定額</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレィ（代替格納容器スプレィポンプ）</td> <td>代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>代替格納容器スプレィ（代替格納容器）</td> <td>代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等</td> <td>防止設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>格納容器内自然対流冷却</td> <td>可搬型大型冷却水ポンプ車 ポンプ延長・回転車（送水車用）、可搬型蒸気発生器</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 格納容器</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却器</td> <td>施設箇所：接続口、配管等 施設箇所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>防止設備 防止設備</td> <td>A/B 内及び屋外 A/B、B/B 屋外</td> <td>○ ○</td> <td>分散配置 (1箇所は建屋内)</td> </tr> <tr> <td>可搬型蒸気発生器</td> <td>可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）</td> <td>※ 赤に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に定額</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">         凡例 ○：竜巻に対し、完全機能を維持できる          △：竜巻による機能を維持した場合は、残存する設備が竜巻が竜巻に及ぼす影響を軽減できる（部分機能）          ×：竜巻による機能を維持して、代替設備による機能維持が安全上50%以上の確率で可能となる場合（部分機能、残存でも維持できない）          -：竜巻に及ぼす影響          ※ A/B：原子炉補機、A/B：原子炉補機、C/Y：原子炉補機、B/B：ディーゼル発電機、C/Y：格納容器ポンプ     </p>	設置認可基準	重大事故等対処設備	分類	設備・設置箇所*	竜巻		評価値	防護方法	第48条 燃料ペレットシリンダーへの熱伝達防止のための設備	原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 配管等	(設計基準対象施設) 原子炉補機冷却水ポンプ 冷却器 サージタンク 配管等	B/B C/Y	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 防護対策実施 建屋内	格納容器内自然対流冷却	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内	原子炉補機冷却器	C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水冷却器 C、D-原子炉補機冷却水サージタンク C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内	可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型蒸気発生器） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 入口ストレーナー 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内	可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）	※ 赤に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に定額	-	-	-	-	代替格納容器スプレィ（代替格納容器スプレィポンプ）	代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内	代替格納容器スプレィ（代替格納容器）	代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内	格納容器内自然対流冷却	可搬型大型冷却水ポンプ車 ポンプ延長・回転車（送水車用）、可搬型蒸気発生器	防止設備	可搬型 SA 設備 格納容器	○	分散配置	原子炉補機冷却器	施設箇所：接続口、配管等 施設箇所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備 防止設備	A/B 内及び屋外 A/B、B/B 屋外	○ ○	分散配置 (1箇所は建屋内)	可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）	※ 赤に記載	-	-	-	非常用取水設備	非常用取水設備に定額	-	-	-	-	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置認可基準	重大事故等対処設備	分類					設備・設置箇所*	竜巻																																																																												
			評価値	防護方法																																																																																
第48条 燃料ペレットシリンダーへの熱伝達防止のための設備	原子炉補機冷却設備	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 配管等	(設計基準対象施設) 原子炉補機冷却水ポンプ 冷却器 サージタンク 配管等	B/B C/Y	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	建屋内 防護対策実施 建屋内																																																																														
	格納容器内自然対流冷却	C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備	C/Y	○	建屋内																																																																														
	原子炉補機冷却器	C、D-原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水冷却器 C、D-原子炉補機冷却水サージタンク C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内																																																																														
	可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水サージタンク加圧用可搬型蒸気発生器） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 可搬型蒸気発生器（原子炉補機冷却水ポンプ） 入口ストレーナー 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内																																																																														
	可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）	※ 赤に記載	-	-	-																																																																														
	非常用取水設備	非常用取水設備に定額	-	-	-	-																																																																														
	代替格納容器スプレィ（代替格納容器スプレィポンプ）	代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内																																																																														
	代替格納容器スプレィ（代替格納容器）	代替格納容器スプレィポンプ 燃料取扱用ホット 燃料給水ホット 配管等	防止設備	B/B	○	建屋内																																																																														
	格納容器内自然対流冷却	可搬型大型冷却水ポンプ車 ポンプ延長・回転車（送水車用）、可搬型蒸気発生器	防止設備	可搬型 SA 設備 格納容器	○	分散配置																																																																														
	原子炉補機冷却器	施設箇所：接続口、配管等 施設箇所：接続口、配管等 C、D-格納容器再循環ユニット	防止設備 防止設備	A/B 内及び屋外 A/B、B/B 屋外	○ ○	分散配置 (1箇所は建屋内)																																																																														
可搬型蒸気発生器	可搬型蒸気発生器（格納容器再循環ユニット入口流量/出口流量）	※ 赤に記載	-	-	-																																																																															
非常用取水設備	非常用取水設備に定額	-	-	-	-																																																																															

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																							
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対応設備の影響評価 (14/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備可否率</th> <th>重大事故等対応設備</th> <th>分類</th> <th>設備・設置箇所</th> <th>評価</th> <th>電圧</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>緩和設備</td> <td>C/F</td> <td>○</td> <td></td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽 原子炉隔離冷却水サージタンク C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽排水 入口ストレーナ 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td></td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬搬出：原子炉隔離冷却水サージタンク加圧用可搬型変換ポンプ、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td></td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ出口ストレーナ 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>C/F/B</td> <td>○</td> <td></td> <td>防護対策実施</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備</td> <td></td> <td>28 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）</td> <td>緩和設備</td> <td>代替格納容器スプレイポンプ 燃料貯留水ベットの 補助給水ベットの 配管等</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>第4.9条 原子炉格納容器内の気体等のための設備</td> <td></td> <td>代替格納容器スプレイ（代替格納容器） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>格納容器内自然対流冷却（海水） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬搬出：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等 可搬搬出：接続口、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 非常用取水</td> <td>○ ○</td> <td>分散配置 分散配置 （1 箇所に1 棟屋内）</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>C、D-格納容器再循環ユニット</td> <td>緩和設備</td> <td>C/F</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備</td> <td></td> <td>28 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td></td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 配管等</td> <td>（設計基準対象設備）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>燃料貯留水ベットの、配管等</td> <td>（設計基準対象設備）</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環サブスクリーン 配管等</td> <td>（設計基準対象設備）</td> <td>C/F</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>原子炉隔離冷却設備 非常用取水設備</td> <td></td> <td>28 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td></td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注釈 ○：竜巻に対し有効な機能を維持できる。          △：竜巻による損傷を考慮した見直し、但しその設計基準が竜巻に対する機能を維持できる（第1.2条）          △：竜巻による損傷を考慮して、当該設備による機能維持が設計上実現できない期間での稼働が可能な（緩和設備、但しでも設計しない設備）          -：竜巻時の稼働          ※ 注1：原子炉隔離、B/B：原子炉隔離設備、C/F：原子炉隔離設備、B/B：アーゼン電気設備、C/F：格納容器ポンプ</p>	設備可否率	重大事故等対応設備	分類	設備・設置箇所	評価	電圧	防護方法		C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/F	○		建屋内		C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽 原子炉隔離冷却水サージタンク C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽排水 入口ストレーナ 配管等	緩和設備	B/B	○		建屋内		可搬搬出：原子炉隔離冷却水サージタンク加圧用可搬型変換ポンプ、ホース等	緩和設備	B/B	○		建屋内		C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ出口ストレーナ 配管等	緩和設備	C/F/B	○		防護対策実施		可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備		28 条に記載	-	-	-				非常用取水設備に記載	-	-	-		代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）	緩和設備	代替格納容器スプレイポンプ 燃料貯留水ベットの 補助給水ベットの 配管等	B/B	○	建屋内		第4.9条 原子炉格納容器内の気体等のための設備		代替格納容器スプレイ（代替格納容器） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）					格納容器内自然対流冷却（海水） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）	緩和設備	可搬搬出：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等 可搬搬出：接続口、配管等	緩和設備	可搬型 SA 設備 非常用取水	○ ○	分散配置 分散配置 （1 箇所に1 棟屋内）				C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/F	○	建屋内				可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備		28 条に記載	-	-				非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-				格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 配管等	（設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内				燃料貯留水ベットの、配管等	（設計基準対象設備）	B/B	○	建屋内				格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環サブスクリーン 配管等	（設計基準対象設備）	C/F	○	建屋内				原子炉隔離冷却設備 非常用取水設備		28 条に記載	-	-				非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-	<p>【女川】                  設計の相違                  ・各条文に応じて、重大事故等対応設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。                  （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備可否率	重大事故等対応設備	分類	設備・設置箇所	評価	電圧	防護方法																																																																																																																																				
	C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/F	○		建屋内																																																																																																																																				
	C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽 原子炉隔離冷却水サージタンク C、D-原子炉隔離冷却水貯留槽排水 入口ストレーナ 配管等	緩和設備	B/B	○		建屋内																																																																																																																																				
	可搬搬出：原子炉隔離冷却水サージタンク加圧用可搬型変換ポンプ、ホース等	緩和設備	B/B	○		建屋内																																																																																																																																				
	C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ C、D-原子炉隔離冷却水ポンプ出口ストレーナ 配管等	緩和設備	C/F/B	○		防護対策実施																																																																																																																																				
	可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備		28 条に記載	-	-	-																																																																																																																																				
			非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																																																																				
	代替格納容器スプレイ（代替格納容器スプレイポンプ） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）	緩和設備	代替格納容器スプレイポンプ 燃料貯留水ベットの 補助給水ベットの 配管等	B/B	○	建屋内																																																																																																																																				
	第4.9条 原子炉格納容器内の気体等のための設備		代替格納容器スプレイ（代替格納容器） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）																																																																																																																																							
	格納容器内自然対流冷却（海水） （格納容器破損防止、フロントライン系敷設時）	緩和設備	可搬搬出：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等 可搬搬出：接続口、配管等	緩和設備	可搬型 SA 設備 非常用取水	○ ○	分散配置 分散配置 （1 箇所に1 棟屋内）																																																																																																																																			
			C、D-格納容器再循環ユニット	緩和設備	C/F	○	建屋内																																																																																																																																			
			可搬搬出：計測装置（格納容器内循環ユニット入口流量/出口流量） 非常用取水設備		28 条に記載	-	-																																																																																																																																			
			非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-																																																																																																																																			
			格納容器スプレイポンプ 格納容器スプレイ冷却器 配管等	（設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内																																																																																																																																			
			燃料貯留水ベットの、配管等	（設計基準対象設備）	B/B	○	建屋内																																																																																																																																			
			格納容器再循環ポンプ 格納容器再循環サブスクリーン 配管等	（設計基準対象設備）	C/F	○	建屋内																																																																																																																																			
			原子炉隔離冷却設備 非常用取水設備		28 条に記載	-	-																																																																																																																																			
			非常用取水設備		非常用取水設備に記載	-	-																																																																																																																																			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																											
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価（15/25）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置許可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">備考・設置箇所等</th> <th rowspan="2">電巻防護方法</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">熱納蓄器スプレイポンプ（熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）</td> <td>熱納蓄器スプレイポンプ 熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等</td> <td>（設計基準対象設備） （設計基準対象設備）</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却設備</td> <td>48条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）</td> <td>原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：原子炉補機冷却水サーージャクタ加圧用可搬型変換ガスポンプ、ホース等 可搬箇所：原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 出口ストレーナー</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第50条 原子炉補機冷却の防止するための設備</td> <td>可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備</td> <td>58条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）</td> <td>代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）</td> <td>可搬箇所：可搬型大型送水ポンプ車、ホース巻取・回収車（送水専用）、可搬型ホース等 可搬箇所：接続口、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 作業場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備</td> <td>58条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）</td> <td>代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>B/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	備考・設置箇所等		電巻防護方法	評価		熱納蓄器スプレイポンプ（熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	熱納蓄器スプレイポンプ 熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内	原子炉補機冷却設備	48条に記載	-	-	-	熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー	緩和設備	B/B	○	建屋内	可搬箇所：原子炉補機冷却水サーージャクタ加圧用可搬型変換ガスポンプ、ホース等 可搬箇所：原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 出口ストレーナー	緩和設備	B/B	○	建屋内	第50条 原子炉補機冷却の防止するための設備	可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備	58条に記載	-	-	-	代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内	熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	可搬箇所：可搬型大型送水ポンプ車、ホース巻取・回収車（送水専用）、可搬型ホース等 可搬箇所：接続口、配管等	緩和設備	可搬型 SA 設備 作業場所	○	分散配置	可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備	58条に記載	-	-	-	代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類				備考・設置箇所等			電巻防護方法																																																					
			評価																																																											
熱納蓄器スプレイポンプ（熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	熱納蓄器スプレイポンプ 熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	（設計基準対象設備） （設計基準対象設備）	A/B	○	建屋内																																																									
	原子炉補機冷却設備	48条に記載	-	-	-																																																									
熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水ポンプ 入口ストレーナー	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																									
	可搬箇所：原子炉補機冷却水サーージャクタ加圧用可搬型変換ガスポンプ、ホース等 可搬箇所：原子炉補機冷却水ポンプ C、D-原子炉補機冷却水ポンプ 出口ストレーナー	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																									
第50条 原子炉補機冷却の防止するための設備	可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備	58条に記載	-	-	-																																																									
	代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																								
熱納蓄器内自然対流冷却（原子炉補機冷却水）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	可搬箇所：可搬型大型送水ポンプ車、ホース巻取・回収車（送水専用）、可搬型ホース等 可搬箇所：接続口、配管等	緩和設備	可搬型 SA 設備 作業場所	○	分散配置																																																									
	可搬型温度計測装置（熱納蓄器再循環ユニット入口温度/出口温度） 非常用取水設備	58条に記載	-	-	-																																																									
代替熱納蓄器スプレイポンプ（代替熱納蓄器スプレイポンプ）（交流動力電源及び原子炉補機冷却機能の確保である場合）	代替熱納蓄器スプレイポンプ 燃料取扱用ホッパー、配管等	緩和設備	B/B	○	建屋内																																																									
	<p>凡例 ○：竜巻に対し充分機能を維持できる。          △：竜巻による損傷を軽減し、地点でし、対応する設計基準が実施設計に於いては充分機能を維持できる（部分設備）          △は竜巻により機能を失って、代替設備による機能を確保できず、かつ、対応する設計基準が実施設計に於いては充分機能を維持できない（部分設備）          -：竜巻により機能を失う。          注：A/B：原子炉補機冷却、C/D：原子炉補機冷却、E/F：原子炉補機冷却、G/H：原子炉補機冷却、I/J：原子炉補機冷却</p>																																																													

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																													
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (16/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備の可否</th> <th rowspan="2">最大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">保護・設置箇所</th> <th colspan="2">電事</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）</td> <td>格納容器スプレイングポンプ 格納容器スプレイングポンプ</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取替用ホット、配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉補給冷却設備</td> <td colspan="2">48条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>非常用注水設備</td> <td colspan="2">非常用注水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）</td> <td>代替格納容器スプレイングポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （代替格納容器スプレイングポンプ） （代替燃料取替用ホット） （全交流動力電源又は原子炉補給冷却機能喪失時）</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>中心注水（高圧注入ポンプ） 中心注水（全熱源ポンプ） 中心注水（全て注ポンプ） 代替中心注水（B-格納容器スプレイング） 代替中心注水（代替格納容器スプレイング） 代替中心注水（B-充てんポンプ（自己冷却））</td> <td colspan="2">47条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">第0.2条 水素濃度監視（原子炉格納容器内水素地検測装置） 水素濃度監視（格納容器水素イグナイター）</td> <td>原子炉格納容器内水素地検測装置 原子炉格納容器内水素地検測装置監視装置</td> <td>緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器水素イグナイター 格納容器水素イグナイター監視装置</td> <td>緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第0.2条 水素濃度による原子炉格納容器の破損を防止するための設備</td> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型ガスサンプル回収用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">水素濃度監視</td> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">水素濃度監視</td> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置</td> <td>緩和設備</td> <td>注水</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設備の可否	最大事故等対処設備	分類	保護・設置箇所		電事		評価	防護方法	評価	防護方法	第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）	格納容器スプレイングポンプ 格納容器スプレイングポンプ	緩和設備	注水	○	建屋内		燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	注水	○	建屋内		原子炉補給冷却設備	48条に記載		-	-		非常用注水設備	非常用注水設備に記載		-	-		第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）	代替格納容器スプレイングポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	緩和設備	注水	○	建屋内		原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （代替格納容器スプレイングポンプ） （代替燃料取替用ホット） （全交流動力電源又は原子炉補給冷却機能喪失時）	緩和設備	注水	○	建屋内		中心注水（高圧注入ポンプ） 中心注水（全熱源ポンプ） 中心注水（全て注ポンプ） 代替中心注水（B-格納容器スプレイング） 代替中心注水（代替格納容器スプレイング） 代替中心注水（B-充てんポンプ（自己冷却））	47条に記載		-	-		第0.2条 水素濃度監視（原子炉格納容器内水素地検測装置） 水素濃度監視（格納容器水素イグナイター）	原子炉格納容器内水素地検測装置 原子炉格納容器内水素地検測装置監視装置	緩和設備	C/N	○	建屋内		格納容器水素イグナイター 格納容器水素イグナイター監視装置	緩和設備	C/N	○	建屋内		第0.2条 水素濃度による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型ガスサンプル回収用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内		<p>【女川】                  設計の相違                  ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。                  （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備の可否	最大事故等対処設備	分類				保護・設置箇所		電事																																																																																																																								
			評価	防護方法	評価	防護方法																																																																																																																										
第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）	格納容器スプレイングポンプ 格納容器スプレイングポンプ	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	燃料取替用ホット、配管等	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	原子炉補給冷却設備	48条に記載		-	-																																																																																																																											
	非常用注水設備	非常用注水設備に記載		-	-																																																																																																																											
第0.1条 原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （交流動力電源及び原子炉補給冷却機能の健全である場合）	代替格納容器スプレイングポンプ 燃料取替用ホット 補助給水ピット 配管等	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	原子炉格納容器下部の注水（代替格納容器スプレイング） （代替格納容器スプレイングポンプ） （代替燃料取替用ホット） （全交流動力電源又は原子炉補給冷却機能喪失時）	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	中心注水（高圧注入ポンプ） 中心注水（全熱源ポンプ） 中心注水（全て注ポンプ） 代替中心注水（B-格納容器スプレイング） 代替中心注水（代替格納容器スプレイング） 代替中心注水（B-充てんポンプ（自己冷却））	47条に記載		-	-																																																																																																																											
第0.2条 水素濃度監視（原子炉格納容器内水素地検測装置） 水素濃度監視（格納容器水素イグナイター）	原子炉格納容器内水素地検測装置 原子炉格納容器内水素地検測装置監視装置	緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																											
	格納容器水素イグナイター 格納容器水素イグナイター監視装置	緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																											
第0.2条 水素濃度による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型ガスサンプル回収用冷却ポンプ 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
水素濃度監視	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
	可搬型格納容器内水素濃度計測ユニット 可搬型代替ガスサンプリング圧縮装置	緩和設備	注水	○	建屋内																																																																																																																											
<p>注：○：竜巻に対し安全機能を維持できる                  △：竜巻による損傷を軽減するが、対応する設備が劣化した場合に安全機能を維持できない（注：注）                  ×：高圧により破損を考慮して、代替設備による機能維持がなされる場合の対応が不明（緩和設備、該当でも認めない）                  -：表中の項目に該当しない                  C/N：原子炉補給冷却、C/N：原子炉補給冷却、C/N：ディーゼル発電機補給、C/N：格納容器ポンプ補給</p>																																																																																																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																													
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (17/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>備置・設置箇所</th> <th>評価</th> <th>電費</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第3.3条 水素発生による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備</td> <td>アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰及び反応電源が健全である場合）</td> <td>アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット、燃等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰又は反応電源が喪失した場合）</td> <td>アニュラス空気浄化ファン B-アニュラス空気浄化フィルタユニット 燃等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：アニュラス全量排気等機 作用可搬型電源喪失防止機、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第3.4条 使用済燃料ピレットの注水</td> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第3.5条 使用済燃料貯蔵槽の冷却のための設備</td> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬型又は固定型電源喪失防止装置</td> <td>可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>防止設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> </tbody> </table> <p>（注）使用済燃料ピレット監視カメラ空冷装置は可搬型重大事故等対処設備</p> <p>※ 備考：電費に對し安全機能を維持できる又は電費に有利な機能を備えた場合でも、対応する設計基準が電費に對し安全機能を維持できる（注1）設備又は電費に有利な機能を備えて、危険防止による機器維持やコスト削減の観点での特設等の対応が可能（緩和設備、但し電費に有利でない設備）          ○：電費の削減に効果的          △：電費削減に効果的、△△：原子炉建屋内、△△△：原子炉建屋外、△△△△：原子炉建屋外、△△△△△：原子炉建屋外、△△△△△△：原子炉建屋外</p>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	備置・設置箇所	評価	電費	第3.3条 水素発生による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰及び反応電源が健全である場合）	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット、燃等	緩和設備	屋内	○	建屋内	アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰又は反応電源が喪失した場合）	アニュラス空気浄化ファン B-アニュラス空気浄化フィルタユニット 燃等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：アニュラス全量排気等機 作用可搬型電源喪失防止機、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内	第3.4条 使用済燃料ピレットの注水	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	第3.5条 使用済燃料貯蔵槽の冷却のための設備	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	備置・設置箇所	評価	電費																																																																																																																																																																																											
第3.3条 水素発生による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰及び反応電源が健全である場合）	アニュラス空気浄化ファン アニュラス空気浄化フィルタユニット、燃等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	アニュラス空気浄化設備による水素排出（全流動力減衰又は反応電源が喪失した場合）	アニュラス空気浄化ファン B-アニュラス空気浄化フィルタユニット 燃等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：アニュラス全量排気等機 作用可搬型電源喪失防止機、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型アニュラス水素濃度計測ユニット、ホース等	緩和設備	屋内	○	建屋内																																																																																																																																																																																										
第3.4条 使用済燃料ピレットの注水	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
第3.5条 使用済燃料貯蔵槽の冷却のための設備	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										
	可搬型又は固定型電源喪失防止装置	可搬型：可搬型大型送水ポンプ車、可搬型ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	防止設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																																																																																																										



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																			
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価（18/25）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備項目基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">保管・設置箇所</th> <th rowspan="2">電巻</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備</td> <td>高圧への圧力抑制（炉心の著しい崩壊、炉下伊勢納容貯蔵タンク及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピレットの燃料体等の著しい損傷時）</td> <td>取水網シールドフェンス</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>大気への拡散抑制（使用済燃料ピレットや燃料体等の著しい損傷時）</td> <td>可搬型大気浄水ポンプ車、可搬型スプレッドャー、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td></td> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬型大容量海水送水ポンプ車、取水船、海陸合設備、可搬型ホース等</td> <td>緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第5.6条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備</td> <td>重大事故等の収束のための水源</td> <td>燃料収容用タンク、揚給用水タンク</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>R/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>海水源として、ほよも使用可能</td> <td>ほう殿タンク</td> <td>44条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>水の供給（代替水取入又は海水取入）</td> <td>可搬型大気浄水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型大容量海水送水ポンプ車、可搬型ホース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>水の供給（原子炉伊勢納容貯蔵タンクを参照）</td> <td>常設箇所：接続口、配管等 非常用取水設備 揚給用水タンク 高圧注水ポンプ 冷却給水ポンプ</td> <td>防止設備・緩和設備 非常用取水設備に記載 44条に記載</td> <td>A/B、C/D A/B、C/D等 貯水 貯水</td> <td>○ ○ ○ ○</td> <td>建屋内 （1）建屋内（建屋内） - -</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">第5.7条 電源設備</td> <td>代替非常用発電機</td> <td>代替非常用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 （非常用交流電源設備）</td> </tr> <tr> <td>常設代替交流電源設備による発電</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等</td> <td>防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下） R/B</td> <td>○ ○</td> <td>影響なし 建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備</td> <td>防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所 R/B</td> <td>○ ○</td> <td>分散配置 建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替交流電源設備による発電</td> <td>可搬型大気浄水ポンプ車 常設箇所：接続口 ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等 可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備</td> <td>防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所 屋外（地下） R/B 可搬型 SA 設備 保管場所 R/B</td> <td>○ ○ ○ ○ ○ ○</td> <td>分散配置 分散配置 影響なし 建屋内 分散配置 建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ 備考 ○：竜巻に付し等価性を維持できる          △：竜巻による影響を考慮した場合は、対応する設計基準を満足する等しい設計を維持できる（防止設備）          ×：竜巻により影響を考慮して、防止設備による影響を安全上支障のない程度での維持等の対応が可能（緩和設備、防止でも緩和できない設備）          -：他の項目に準ずる          R/B：原子炉施設、A/B：原子炉建屋施設、C/D：原子炉建屋施設、R/B：ディーゼル発電機施設、C/D：揚給用水ポンプ施設</p> </div>	設備項目基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置箇所		電巻	評価	防護方法	第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	高圧への圧力抑制（炉心の著しい崩壊、炉下伊勢納容貯蔵タンク及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピレットの燃料体等の著しい損傷時）	取水網シールドフェンス	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	大気への拡散抑制（使用済燃料ピレットや燃料体等の著しい損傷時）	可搬型大気浄水ポンプ車、可搬型スプレッドャー、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置		非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-		可搬型大容量海水送水ポンプ車、取水船、海陸合設備、可搬型ホース等	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	第5.6条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備	重大事故等の収束のための水源	燃料収容用タンク、揚給用水タンク	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内	海水源として、ほよも使用可能	ほう殿タンク	44条に記載	-	-	-	水の供給（代替水取入又は海水取入）	可搬型大気浄水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型大容量海水送水ポンプ車、可搬型ホース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	水の供給（原子炉伊勢納容貯蔵タンクを参照）	常設箇所：接続口、配管等 非常用取水設備 揚給用水タンク 高圧注水ポンプ 冷却給水ポンプ	防止設備・緩和設備 非常用取水設備に記載 44条に記載	A/B、C/D A/B、C/D等 貯水 貯水	○ ○ ○ ○	建屋内 （1）建屋内（建屋内） - -	第5.7条 電源設備	代替非常用発電機	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電源設備）	常設代替交流電源設備による発電	ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	屋外（地下） R/B	○ ○	影響なし 建屋内		可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所 R/B	○ ○	分散配置 建屋内	可搬型代替交流電源設備による発電	可搬型大気浄水ポンプ車 常設箇所：接続口 ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等 可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所 屋外（地下） R/B 可搬型 SA 設備 保管場所 R/B	○ ○ ○ ○ ○ ○	分散配置 分散配置 影響なし 建屋内 分散配置 建屋内	<p>【女川】          設計の相違          ・各条項に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備項目基準	重大事故等対処設備	分類				保管・設置箇所			電巻																																																																													
			評価	防護方法																																																																																		
第5.5条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	高圧への圧力抑制（炉心の著しい崩壊、炉下伊勢納容貯蔵タンク及びアニュラス部の破損又は使用済燃料ピレットの燃料体等の著しい損傷時）	取水網シールドフェンス	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																
	大気への拡散抑制（使用済燃料ピレットや燃料体等の著しい損傷時）	可搬型大気浄水ポンプ車、可搬型スプレッドャー、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型ホース等	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																
		非常用取水設備	非常用取水設備に記載	-	-	-																																																																																
		可搬型大容量海水送水ポンプ車、取水船、海陸合設備、可搬型ホース等	緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																
第5.6条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備	重大事故等の収束のための水源	燃料収容用タンク、揚給用水タンク	防止設備・緩和設備	R/B	○	建屋内																																																																																
	海水源として、ほよも使用可能	ほう殿タンク	44条に記載	-	-	-																																																																																
	水の供給（代替水取入又は海水取入）	可搬型大気浄水ポンプ車、ホース延長・回収車（送水車用）、可搬型大容量海水送水ポンプ車、可搬型ホース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																
	水の供給（原子炉伊勢納容貯蔵タンクを参照）	常設箇所：接続口、配管等 非常用取水設備 揚給用水タンク 高圧注水ポンプ 冷却給水ポンプ	防止設備・緩和設備 非常用取水設備に記載 44条に記載	A/B、C/D A/B、C/D等 貯水 貯水	○ ○ ○ ○	建屋内 （1）建屋内（建屋内） - -																																																																																
第5.7条 電源設備	代替非常用発電機	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電源設備）																																																																																
	常設代替交流電源設備による発電	ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	屋外（地下） R/B	○ ○	影響なし 建屋内																																																																																
		可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所 R/B	○ ○	分散配置 建屋内																																																																																
	可搬型代替交流電源設備による発電	可搬型大気浄水ポンプ車 常設箇所：接続口 ディーゼル発電機燃料油貯蔵槽 燃料タンク（SA） ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、配管等 可搬型大気浄水ポンプ車、ホース等 代替特納容貯蔵スプレッドャー車用設備	防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備 防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所 屋外（地下） R/B 可搬型 SA 設備 保管場所 R/B	○ ○ ○ ○ ○ ○	分散配置 分散配置 影響なし 建屋内 分散配置 建屋内																																																																																

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																															
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価（19/25）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置許可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">対策・設置箇所*</th> <th rowspan="2">評価</th> <th rowspan="2">防護方法</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>設置箇所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">第5.7条 電源設備</td> <td>炉内非常用電源 式交流電機設備による給電</td> <td>蓄電池（非常用） 低周波電源、A光電機、B光電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">可搬型代替表 流電源設備による給電</td> <td>可搬箇所：可搬型交流電源用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬型直交流換器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：接続盤</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（風及び A/B 等）</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">代替用内電機 設備による給電</td> <td>可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>代替非常用発電機</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>代替設備 （非常用交流電機設備）</td> </tr> <tr> <td>可搬型代替電源車</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：接続盤</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（風及び A/B 等）</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>90/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>代替用内電機設備（整流器） 代替用内電機設備（整流器）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">燃料補給設備</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>可搬型 SA 設備 保管場所</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>90/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタン ク 配管等</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>90/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">非常用交流電 源設備</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>屋外（地下）</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>原子炉補給油設備</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">※ 条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>※ 欄（○）：竜巻に対する十分な機能を維持できる。          △：竜巻による損傷を考慮した場合は、対応する設計基準が竜巻に対する十分な機能を維持できる（防止設備）          ×：竜巻による損傷を考慮して、代替設備による機能維持や安全上支障のない期間での稼働等の対応が可能（緩和設備、防止でも維持できない）          -：竜巻時に不要          ※ A/B：原子炉建屋、A/B：原子炉補給油、C/B：原子炉燃料貯蔵、D/B：ディーゼル発電機燃料、E/B：ディーゼル発電機燃料油貯油槽</p> </div>	設置許可基準	重大事故等対処設備	分類	対策・設置箇所*		評価	防護方法	評価	設置箇所	第5.7条 電源設備	炉内非常用電源 式交流電機設備による給電	蓄電池（非常用） 低周波電源、A光電機、B光電機	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	可搬型代替表 流電源設備による給電	可搬箇所：可搬型交流電源用発電機	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬箇所：可搬型直交流換器	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	可搬箇所：接続盤	防止設備・緩和設備	屋外（風及び A/B 等）	○	分散配置	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	代替用内電機 設備による給電	可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電機設備）	可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	可搬箇所：接続盤	防止設備・緩和設備	屋外（風及び A/B 等）	○	分散配置	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内	可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	代替用内電機設備（整流器） 代替用内電機設備（整流器）	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	燃料補給設備	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内	ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタン ク 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内	非常用交流電 源設備	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし	原子炉補給油設備	※ 条に記載		-	-	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設置許可基準	重大事故等対処設備	分類				対策・設置箇所*				評価	防護方法																																																																																																							
			評価	設置箇所																																																																																																														
第5.7条 電源設備	炉内非常用電源 式交流電機設備による給電	蓄電池（非常用） 低周波電源、A光電機、B光電機	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																												
	可搬型代替表 流電源設備による給電	可搬箇所：可搬型交流電源用発電機	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																												
		可搬箇所：可搬型直交流換器	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																												
		可搬箇所：接続盤	防止設備・緩和設備	屋外（風及び A/B 等）	○	分散配置																																																																																																												
		ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																												
	代替用内電機 設備による給電	可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																												
		代替非常用発電機	防止設備・緩和設備	屋外	○	代替設備 （非常用交流電機設備）																																																																																																												
		可搬型代替電源車	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																												
		可搬箇所：接続盤	防止設備・緩和設備	屋外（風及び A/B 等）	○	分散配置																																																																																																												
	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																												
		ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内																																																																																																												
		可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																												
代替用内電機設備（整流器） 代替用内電機設備（整流器）		防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																													
燃料補給設備	ディーゼル発電機燃料油貯油槽 燃料タンク（DA）	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																													
	可搬箇所：可搬型タンクローリー、ホ ース等	防止設備・緩和設備	可搬型 SA 設備 保管場所	○	分散配置																																																																																																													
	ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ、 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内																																																																																																													
	ディーゼル発電機 ディーゼル発電機燃料油移送ポンプ ディーゼル発電機燃料油サービスタン ク 配管等	防止設備・緩和設備	90/B	○	建屋内																																																																																																													
非常用交流電 源設備	ディーゼル発電機燃料油貯油槽	防止設備・緩和設備	屋外（地下）	○	影響なし																																																																																																													
	原子炉補給油設備	※ 条に記載		-	-																																																																																																													

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																														
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (20/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備許容基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>異常・異常範囲</th> <th>評価</th> <th>留意防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度計測（炉内中圧力容器内の温度）</td> <td>1次冷却材温度（広域・高温側） 1次冷却材温度（広域・低温側）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）</td> <td>1次冷却材圧力（広域）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（炉内中圧力容器内の水位）</td> <td>加圧器水位 原子炉容器水位</td> <td>防止設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）</td> <td>高圧注入流量 低圧注入流量</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）</td> <td>代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）</td> <td>代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>温度計測（炉内中圧力容器内の温度）</td> <td>格納容器内温度</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）</td> <td>原子炉格納容器圧力 格納容器圧力（適用）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（炉内中圧力容器内の水位）</td> <td>格納容器再循環ポンプ水位（広域） 格納容器再循環ポンプ水位（狭域）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>水位計測（炉内中圧力容器内の水位）</td> <td>格納容器水位 原子炉下置キャビティ水位</td> <td>緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>流量計測（炉内中圧力容器内の流量）</td> <td>可搬型格納容器内流量計測ユニット</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>流量計測（炉内中圧力容器内の流量）</td> <td>可搬型アンモニア水流量計測ユニット</td> <td>緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>流量計測（炉内中圧力容器内の放射線モニタ）</td> <td>格納容器内高レンジモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジモニタ（低レンジ）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>出力計測（中性子の線検又は監視）</td> <td>出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子差領域中性子束</td> <td>防止設備</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>温度計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>緊急時対策所</td> </tr> <tr> <td>水位計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域）</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>C/N</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>原子炉補給系統水タンク水位</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>注水量計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>補給給水流量</td> <td>(設計基準対象施設)</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>原子炉格納容器圧力</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（最終ヒートシンクの確保）</td> <td>主蒸気ライン圧力 原子炉補給系統水タンク圧力（可搬型）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table>	設備許容基準	重大事故等対処設備	分類	異常・異常範囲	評価	留意防護方法	温度計測（炉内中圧力容器内の温度）	1次冷却材温度（広域・高温側） 1次冷却材温度（広域・低温側）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内	圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）	1次冷却材圧力（広域）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内	水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	加圧器水位 原子炉容器水位	防止設備	C/N	○	建屋内	注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	高圧注入流量 低圧注入流量	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内	注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	温度計測（炉内中圧力容器内の温度）	格納容器内温度	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内	圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）	原子炉格納容器圧力 格納容器圧力（適用）	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	格納容器再循環ポンプ水位（広域） 格納容器再循環ポンプ水位（狭域）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内	水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	格納容器水位 原子炉下置キャビティ水位	緩和設備	C/N	○	建屋内	流量計測（炉内中圧力容器内の流量）	可搬型格納容器内流量計測ユニット	緩和設備	E/B	○	建屋内	流量計測（炉内中圧力容器内の流量）	可搬型アンモニア水流量計測ユニット	緩和設備	E/B	○	建屋内	流量計測（炉内中圧力容器内の放射線モニタ）	格納容器内高レンジモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジモニタ（低レンジ）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内	出力計測（中性子の線検又は監視）	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子差領域中性子束	防止設備	C/N	○	建屋内	温度計測（最終ヒートシンクの確保）	可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度）	防止設備・緩和設備	E/B	○	緊急時対策所	水位計測（最終ヒートシンクの確保）	蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域）	(設計基準対象施設)	C/N	○	建屋内	注水量計測（最終ヒートシンクの確保）	原子炉補給系統水タンク水位	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	注水量計測（最終ヒートシンクの確保）	補給給水流量	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内	圧力計測（最終ヒートシンクの確保）	原子炉格納容器圧力	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	圧力計測（最終ヒートシンクの確保）	主蒸気ライン圧力 原子炉補給系統水タンク圧力（可搬型）	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内	<p>【女川】                  設計の相違                  ・各条文中に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。                  （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備許容基準	重大事故等対処設備	分類	異常・異常範囲	評価	留意防護方法																																																																																																																												
温度計測（炉内中圧力容器内の温度）	1次冷却材温度（広域・高温側） 1次冷却材温度（広域・低温側）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）	1次冷却材圧力（広域）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	加圧器水位 原子炉容器水位	防止設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	高圧注入流量 低圧注入流量	(設計基準対象施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																												
注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																												
注水量計測（炉内中圧力容器への注水量）	代替格納容器スプレッドポンプ出口積算流量 格納容器スプレッドポンプ出口積算流量（適用）	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																												
温度計測（炉内中圧力容器内の温度）	格納容器内温度	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
圧力計測（炉内中圧力容器内の圧力）	原子炉格納容器圧力 格納容器圧力（適用）	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	格納容器再循環ポンプ水位（広域） 格納容器再循環ポンプ水位（狭域）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
水位計測（炉内中圧力容器内の水位）	格納容器水位 原子炉下置キャビティ水位	緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
流量計測（炉内中圧力容器内の流量）	可搬型格納容器内流量計測ユニット	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
流量計測（炉内中圧力容器内の流量）	可搬型アンモニア水流量計測ユニット	緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
流量計測（炉内中圧力容器内の放射線モニタ）	格納容器内高レンジモニタ（高レンジ） 格納容器内高レンジモニタ（低レンジ）	防止設備・緩和設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
出力計測（中性子の線検又は監視）	出力領域中性子束 中間領域中性子束 中性子差領域中性子束	防止設備	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
温度計測（最終ヒートシンクの確保）	可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度）	防止設備・緩和設備	E/B	○	緊急時対策所																																																																																																																												
水位計測（最終ヒートシンクの確保）	蒸気発生器水位（狭域） 蒸気発生器水位（広域）	(設計基準対象施設)	C/N	○	建屋内																																																																																																																												
注水量計測（最終ヒートシンクの確保）	原子炉補給系統水タンク水位	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
注水量計測（最終ヒートシンクの確保）	補給給水流量	(設計基準対象施設)	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
圧力計測（最終ヒートシンクの確保）	原子炉格納容器圧力	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
圧力計測（最終ヒートシンクの確保）	主蒸気ライン圧力 原子炉補給系統水タンク圧力（可搬型）	防止設備・緩和設備	E/B	○	建屋内																																																																																																																												
		<p>凡例 ○：竜巻に対し安全機能を維持できる。                  △：竜巻による損傷を伴った場合でも、対応する設計基準が施設設計に対し安全機能を維持できる（防止設備又は異常により機能を喪失して、当該設備による機能喪失が安全上、7年以内の期間での修復が可能な（緩和設備、許しても可なりでない）設備）                  ○：竜巻に対して影響なし                  △：原子炉格納容器、E/B：タービン発電機建屋、C/N：格納容器建屋</p>																																																																																																																															



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																					
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (21/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備内可基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">保管・設置場所</th> </tr> <tr> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="14">第5.9.8条 計算設備</td> <td>水位計測（給納貯留タンクの監視）</td> <td>蒸気発生器水位（鉄橋）</td> <td>防止設備</td> <td>C/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>圧力計測（格納貯留タンクの監視）</td> <td>主蒸気ライン圧力</td> <td>防止設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">水位計測（水の確保）</td> <td>燃料取替用水ピット水位</td> <td>1次冷却機圧力（広域）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>燃料給水ピット水位</td> <td>燃料取替用水ピット水位</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>ほう動タンク水位</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>防止設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">水位計測（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット水位(周用)</td> <td>使用済燃料ピット水位</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）</td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピット水位(可搬型)</td> <td>使用済燃料ピット水位</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>代替設備 （使用済燃料ピット水位）</td> </tr> <tr> <td>高度計測（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット温度(周用)</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">稼働監視（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット可搬型モニタ</td> <td>使用済燃料ピット可搬型モニタ</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N, A/N</td> <td>C</td> <td>代替設備 （使用済燃料ピットモニタ）</td> </tr> <tr> <td>状態監視（使用済燃料ピットの監視）</td> <td>使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ設置 [注]未実施）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N, A/N</td> <td>C</td> <td>対策実施</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">パラメータ記録</td> <td rowspan="2">可搬型計測器 （水位及び流量に基くもの計測）</td> <td>可搬型計測器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/N</td> <td>緊急時対策用</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>可搬型流量計測装置（格納貯留タンクモニタ入口流量/出口流量）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/N</td> <td>緊急時対策用</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td rowspan="2">データ収集計算機</td> <td>データ収集計算機</td> <td>緩和設備</td> <td>A/N</td> <td>（屋外設置含む。）</td> <td>建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。</td> </tr> <tr> <td>データ表示端末</td> <td>緩和設備</td> <td>A/N</td> <td>（屋外設置含む。）</td> <td>建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">その他</td> <td rowspan="2">A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）</td> <td>0-A、B母線電圧</td> <td>A、B母線コントロールセンター母線電圧</td> <td>（設計基準対象施設）</td> <td>A/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>A-1高圧注入ポンプ及び過冷却器冷却水流量（周用）</td> <td>A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）</td> <td>防止設備</td> <td>A/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>原子炉冷却器冷却水冷却器冷却水流量（周用）</td> <td>A、B原子炉冷却器冷却水供給管流量（周用）</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>E/N</td> <td>C</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">(注)：使用済燃料ピット監視カメラ設置は可搬型重大事故等対処設備</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例 ○：竜巻に対し完全機能を維持できる          △：竜巻による機能を有低下したとしても、対応する設計基準等が竜巻に対し完全機能を維持できる（防止設備）          ×：竜巻により機能を喪失して、代替設備による機能維持や安全上50年以内での再設計の対応が可能（緩和設備、防止でも維持できない設備）          -：竜巻の対応が不明          E：E/N：屋外設置、A/N：原子炉冷却器監視、C/N：原子炉冷却器監視、A/N：原子炉冷却器監視、C/N：原子炉冷却器監視</p> </div>	設備内可基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置場所		評価	防護方法	第5.9.8条 計算設備	水位計測（給納貯留タンクの監視）	蒸気発生器水位（鉄橋）	防止設備	C/N	C	建屋内	圧力計測（格納貯留タンクの監視）	主蒸気ライン圧力	防止設備	E/N	C	建屋内	水位計測（水の確保）	燃料取替用水ピット水位	1次冷却機圧力（広域）	防止設備・緩和設備	C/N	C	建屋内	燃料給水ピット水位	燃料取替用水ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	建屋内	ほう動タンク水位	（設計基準対象施設）	防止設備	E/N	C	建屋内	水位計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット水位(周用)	使用済燃料ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）	使用済燃料ピット水位(可搬型)	使用済燃料ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位）	高度計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット温度(周用)	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）	稼働監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット可搬型モニタ	使用済燃料ピット可搬型モニタ	防止設備・緩和設備	E/N, A/N	C	代替設備 （使用済燃料ピットモニタ）	状態監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ設置 [注]未実施）	防止設備・緩和設備	E/N, A/N	C	対策実施	パラメータ記録	可搬型計測器 （水位及び流量に基くもの計測）	可搬型計測器	防止設備・緩和設備	A/N	緊急時対策用	建屋内	可搬型流量計測装置（格納貯留タンクモニタ入口流量/出口流量）	防止設備・緩和設備	A/N	緊急時対策用	建屋内	その他	データ収集計算機	データ収集計算機	緩和設備	A/N	（屋外設置含む。）	建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。	データ表示端末	緩和設備	A/N	（屋外設置含む。）	建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。	その他	A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）	0-A、B母線電圧	A、B母線コントロールセンター母線電圧	（設計基準対象施設）	A/N	C	建屋内	A-1高圧注入ポンプ及び過冷却器冷却水流量（周用）	A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）	防止設備	A/N	C	建屋内			原子炉冷却器冷却水冷却器冷却水流量（周用）	A、B原子炉冷却器冷却水供給管流量（周用）	防止設備・緩和設備	E/N	C	建屋内	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備内可基準	重大事故等対処設備	分類				保管・設置場所																																																																																																																		
			評価	防護方法																																																																																																																				
第5.9.8条 計算設備	水位計測（給納貯留タンクの監視）	蒸気発生器水位（鉄橋）	防止設備	C/N	C	建屋内																																																																																																																		
	圧力計測（格納貯留タンクの監視）	主蒸気ライン圧力	防止設備	E/N	C	建屋内																																																																																																																		
	水位計測（水の確保）	燃料取替用水ピット水位	1次冷却機圧力（広域）	防止設備・緩和設備	C/N	C	建屋内																																																																																																																	
		燃料給水ピット水位	燃料取替用水ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	建屋内																																																																																																																	
		ほう動タンク水位	（設計基準対象施設）	防止設備	E/N	C	建屋内																																																																																																																	
	水位計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット水位(周用)	使用済燃料ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）																																																																																																																	
		使用済燃料ピット水位(可搬型)	使用済燃料ピット水位	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位）																																																																																																																	
		高度計測（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット温度(周用)	防止設備・緩和設備	E/N	C	代替設備 （使用済燃料ピット水位及び使用済燃料ピット温度）																																																																																																																	
	稼働監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット可搬型モニタ	使用済燃料ピット可搬型モニタ	防止設備・緩和設備	E/N, A/N	C	代替設備 （使用済燃料ピットモニタ）																																																																																																																	
		状態監視（使用済燃料ピットの監視）	使用済燃料ピット監視カメラ （使用済燃料ピット監視カメラ設置 [注]未実施）	防止設備・緩和設備	E/N, A/N	C	対策実施																																																																																																																	
	パラメータ記録	可搬型計測器 （水位及び流量に基くもの計測）	可搬型計測器	防止設備・緩和設備	A/N	緊急時対策用	建屋内																																																																																																																	
			可搬型流量計測装置（格納貯留タンクモニタ入口流量/出口流量）	防止設備・緩和設備	A/N	緊急時対策用	建屋内																																																																																																																	
	その他	データ収集計算機	データ収集計算機	緩和設備	A/N	（屋外設置含む。）	建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。																																																																																																																	
			データ表示端末	緩和設備	A/N	（屋外設置含む。）	建屋内設置は影響なし。屋外設置は代替設備（有標準）により機能確保可能。																																																																																																																	
その他	A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）	0-A、B母線電圧	A、B母線コントロールセンター母線電圧	（設計基準対象施設）	A/N	C	建屋内																																																																																																																	
		A-1高圧注入ポンプ及び過冷却器冷却水流量（周用）	A-1高圧注入ポンプ電動機冷却水流量（周用）	防止設備	A/N	C	建屋内																																																																																																																	
		原子炉冷却器冷却水冷却器冷却水流量（周用）	A、B原子炉冷却器冷却水供給管流量（周用）	防止設備・緩和設備	E/N	C	建屋内																																																																																																																	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																							
		<p>第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (22/25)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設備可否基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保管・設置 取付手</th> <th>評価</th> <th>影響</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第59条 運転員が原子炉建屋室にどよむための設備</td> <td>中央制御室</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">放射性物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)</td> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>中央制御室通風ファン</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>A/B</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">第60条 監視表示設備</td> <td>モニタリングポストの代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>放射性線量率の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>放射性線量の測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>小型船舶</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>放射性物質濃度監視 (交流動力・水中・土壌中)及び海上モニタリング</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策用の代替測定</td> <td>防止でも緩和でもない設備</td> <td>緊急時対策</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：○は評価が「適合」であることを示す。          △は評価が「適合」であることを示す。          ×は評価が「適合」であることを示す。          ○は評価が「適合」であることを示す。          △は評価が「適合」であることを示す。          ×は評価が「適合」であることを示す。</p>	設備可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 取付手	評価	影響	第59条 運転員が原子炉建屋室にどよむための設備	中央制御室	(重大事故等対処施設)	A/B	○	建屋内	放射性物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内	第60条 監視表示設備	モニタリングポストの代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	放射性線量率の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	放射性線量の測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	屋外	○	分散配置	放射性物質濃度監視 (交流動力・水中・土壌中)及び海上モニタリング	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内	<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備可否基準	重大事故等対処設備	分類	保管・設置 取付手	評価	影響																																																																																																																					
第59条 運転員が原子炉建屋室にどよむための設備	中央制御室	(重大事故等対処施設)	A/B	○	建屋内																																																																																																																					
	放射性物質の濃度監視 (交流動力電源及び直流電源が健全である場合)	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																				
		中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																				
		中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																				
		中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																				
		中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																				
	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																					
	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																					
	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																					
	中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																					
中央制御室通風ファン	防止設備・緩和設備	A/B	○	建屋内																																																																																																																						
第60条 監視表示設備	モニタリングポストの代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	放射性線量率の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	放射性線量の測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	小型船舶	防止でも緩和でもない設備	屋外	○	分散配置																																																																																																																					
	放射性物質濃度監視 (交流動力・水中・土壌中)及び海上モニタリング	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
	緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																					
緊急時対策用の代替測定	防止でも緩和でもない設備	緊急時対策	○	建屋内																																																																																																																						

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																													
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (23/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>設備許可基準</th> <th>重大事故等対処設備</th> <th>分類</th> <th>保護・設置場所</th> <th>評価</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="15">第6.1条 緊急時対策所</td> <td>緊急時対策所</td> <td>(重大事故等対処施設)</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所(高層階)</td> <td>屋外設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等</td> <td>屋内設備</td> <td>屋内</td> <td>○</td> <td>屋内内</td> </tr> <tr> <td>必要な情報の把握</td> <td>データ収集装置</td> <td>60条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>必要な情報の把握</td> <td>ESD伝送サーバ/データ表示端末</td> <td>62条に記載</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電源の確保 (緊急時対策所)</td> <td>可搬箇所：緊急時対策所用発電機</td> <td>防止設備・屋内設備</td> <td>屋外</td> <td>○</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>常設箇所：接続盤</td> <td>防止設備・屋内設備</td> <td>緊急時対策所 (屋内設備含む。)</td> <td>○</td> <td>屋内内設備は影響なし、屋外設備は防衛対策を実施</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">通信設備 (緊急時対策所)</td> <td>簡易電話設備 (固定型)</td> <td rowspan="5">62条に記載</td> <td rowspan="5"></td> <td rowspan="5"></td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>簡易電話設備 (FAX)</td> </tr> <tr> <td>簡易電話設備 (携帯型)</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備 (固定型)</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備 (携帯型)</td> </tr> <tr> <td>インターネットシステム (指揮所・待機所間)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保護・設置場所	評価	備考	第6.1条 緊急時対策所	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	屋外	○	影響なし	緊急時対策所(高層階)	屋外設備	屋外	○	影響なし	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内	必要な情報の把握	データ収集装置	60条に記載	-	-	必要な情報の把握	ESD伝送サーバ/データ表示端末	62条に記載	-	-	電源の確保 (緊急時対策所)	可搬箇所：緊急時対策所用発電機	防止設備・屋内設備	屋外	○	分散配置	常設箇所：接続盤	防止設備・屋内設備	緊急時対策所 (屋内設備含む。)	○	屋内内設備は影響なし、屋外設備は防衛対策を実施	通信設備 (緊急時対策所)	簡易電話設備 (固定型)	62条に記載				簡易電話設備 (FAX)	簡易電話設備 (携帯型)	無線連絡設備 (固定型)	無線連絡設備 (携帯型)	インターネットシステム (指揮所・待機所間)						統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備						<p>【女川】          設計の相違          ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。          (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備	分類	保護・設置場所	評価	備考																																																																																																																											
第6.1条 緊急時対策所	緊急時対策所	(重大事故等対処施設)	屋外	○	影響なし																																																																																																																											
	緊急時対策所(高層階)	屋外設備	屋外	○	影響なし																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
	可搬箇所：可搬等施設(緊急時対策所)等	屋内設備	屋内	○	屋内内																																																																																																																											
必要な情報の把握	データ収集装置	60条に記載	-	-																																																																																																																												
必要な情報の把握	ESD伝送サーバ/データ表示端末	62条に記載	-	-																																																																																																																												
電源の確保 (緊急時対策所)	可搬箇所：緊急時対策所用発電機	防止設備・屋内設備	屋外	○	分散配置																																																																																																																											
	常設箇所：接続盤	防止設備・屋内設備	緊急時対策所 (屋内設備含む。)	○	屋内内設備は影響なし、屋外設備は防衛対策を実施																																																																																																																											
通信設備 (緊急時対策所)	簡易電話設備 (固定型)	62条に記載																																																																																																																														
	簡易電話設備 (FAX)																																																																																																																															
	簡易電話設備 (携帯型)																																																																																																																															
	無線連絡設備 (固定型)																																																																																																																															
	無線連絡設備 (携帯型)																																																																																																																															
インターネットシステム (指揮所・待機所間)																																																																																																																																
統合原子力防災ネットワークを用いた通信連絡設備																																																																																																																																
<p>※脚注：○：竜巻に耐える構造を維持できる          △：竜巻による損傷を考慮し、対応する設計基準が適用設計基準に対して不適合を認許できる (防止設備)          △は竜巻による損傷を考慮して、凡そ設備による構造的損傷や安全上支障のない程度での影響等の見込みが評価 (屋内設備、防壁でも耐壁でもない設備)          -：他の項目にて説明          60条：データ収集装置、62条：サーバ/データ表示端末、ESD：緊急時対策所用発電機、FAX：簡易FAX機能</p>																																																																																																																																



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																															
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価（24/25）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備の基準</th> <th rowspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">措置・設置箇所</th> <th colspan="2">竜巻</th> </tr> <tr> <th>影響</th> <th>対策</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">第6.2条 通 信設備を行う ために必要な 設備</td> <td rowspan="5">発電所内の通 信設備</td> <td>衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型）</td> <td>防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型）</td> <td>防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>飛行型通信装置</td> <td>防止設備・緩和設備 A/B</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>インターフォン テレビ会議システム（制御室・待機室）</td> <td>防止設備・緩和設備 A/B</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ収集計算機</td> <td>緩和設備 A/B （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ表示端末</td> <td>緩和設備 緊急時対策所 （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">発電所外の通 信設備</td> <td>衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型）</td> <td>緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備</td> <td>防止でも緩和でもない設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> <tr> <td>データ収集計算機 IBMS 伝送サーバ</td> <td>防止でも緩和でもない設備 A/B （屋外設置含む。）</td> <td>○</td> <td>屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能</td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例 □：竜巻に対し安全機能を維持できる              ○：竜巻による影響を軽減した程度、対応する設計基準が竜巻に対し安全機能を維持できる（防止設備）              △：竜巻により影響を軽減して、自然設備による機能維持が不足し50%近い程度での維持が可能な（緩和設備、防止でも緩和でもない設備）              —：屋内設置で確認              ※ A/B：原子力規制、A/B：原子力規制緩和、○/△：原子力規制緩和、○/△：原子力規制緩和、○/△：原子力規制緩和</p> </div>	設備の基準	重大事故等対処設備	分類	措置・設置箇所	竜巻		影響	対策	第6.2条 通 信設備を行う ために必要な 設備	発電所内の通 信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型）	防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型）	防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	飛行型通信装置	防止設備・緩和設備 A/B	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	インターフォン テレビ会議システム（制御室・待機室）	防止設備・緩和設備 A/B	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	データ収集計算機	緩和設備 A/B （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	データ表示端末	緩和設備 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	発電所外の通 信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型）	緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	防止でも緩和でもない設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	データ収集計算機 IBMS 伝送サーバ	防止でも緩和でもない設備 A/B （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能	<p>【女川】              設計の相違              ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。              （本ページに女川の表はなし。）</p>
設備の基準	重大事故等対処設備	分類					措置・設置箇所	竜巻																																										
			影響	対策																																														
第6.2条 通 信設備を行う ために必要な 設備	発電所内の通 信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型）	防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		無線連絡設備（固定型） 無線連絡設備（携帯型）	防止設備・緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		飛行型通信装置	防止設備・緩和設備 A/B	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		インターフォン テレビ会議システム（制御室・待機室）	防止設備・緩和設備 A/B	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		データ収集計算機	緩和設備 A/B （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
	データ表示端末	緩和設備 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																														
	発電所外の通 信設備	衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（FAX） 衛星電話設備（携帯型）	緩和設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		統合原子力防災ネットワークを用いた 通信連絡設備	防止でも緩和でもない設備 A/B 緊急時対策所 （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													
		データ収集計算機 IBMS 伝送サーバ	防止でも緩和でもない設備 A/B （屋外設置含む。）	○	屋内内設置は影響なし、屋外設置は分散配置された代替設備（有線式・無線式）により機能維持可能																																													

赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																														
		<p style="text-align: center;">第1表 竜巻に対する重大事故等対処設備の影響評価 (25/25)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備許可基準</th> <th colspan="2">重大事故等対処設備</th> <th rowspan="2">分類</th> <th colspan="2">保管・設置状況</th> <th colspan="2">竜巻</th> </tr> <tr> <th>1次冷却設備</th> <th>2次冷却設備</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> <th>評価</th> <th>防護方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1次冷却設備</td> <td>1次冷却設備</td> <td>緊急発生用 1次冷却材ポンプ 貯水容器 (99%支持構造物を活用) 加圧器 1次冷却材管 加圧器セージ管</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/F</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器</td> <td>原子炉格納容器</td> <td>原子炉格納容器</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>C/F</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料取扱及び貯蔵設備</td> <td>燃料取扱材料貯蔵庫</td> <td>使用済燃料ピット</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>R/F</td> <td>○</td> <td>建屋内</td> <td></td> </tr> <tr> <td>非常用取水設備</td> <td>非常用取水設備</td> <td>貯留罐 取水口 取水船 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室</td> <td>防止設備・緩和設備</td> <td>除外</td> <td>○</td> <td>影響なし</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>凡例 ○: 竜巻に対し安全機能を確保できる                  △: 竜巻による損傷を軽減する場合は、防止する設備が竜巻に対する安全機能を確保できる (防止設備)                  ×: 竜巻により機能を喪失して、代替設備による機能確保が安全に支障のない程度での確保が可能な (緩和設備、防止できない設備)                  →: 1層の4層目にて設置                  ※: 1号炉が適用、1号1:原子炉格納容器、C/F:原子炉格納容器、R/F:プーローゼラ発電機燃料、99%:緊急冷却ポンプ室</p> </div>	設備許可基準	重大事故等対処設備		分類	保管・設置状況		竜巻		1次冷却設備	2次冷却設備	評価	防護方法	評価	防護方法	1次冷却設備	1次冷却設備	緊急発生用 1次冷却材ポンプ 貯水容器 (99%支持構造物を活用) 加圧器 1次冷却材管 加圧器セージ管	防止設備・緩和設備	C/F	○	建屋内		原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	防止設備・緩和設備	C/F	○	建屋内		燃料取扱及び貯蔵設備	燃料取扱材料貯蔵庫	使用済燃料ピット	防止設備・緩和設備	R/F	○	建屋内		非常用取水設備	非常用取水設備	貯留罐 取水口 取水船 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室	防止設備・緩和設備	除外	○	影響なし		<p>【女川】                  設計の相違                  ・各条文に応じて、重大事故等対処設備が異なっており、また、建屋配置等の相違により防護方法も異なる。                  (本ページに女川の表はなし。)</p>
設備許可基準	重大事故等対処設備			分類	保管・設置状況		竜巻																																										
	1次冷却設備	2次冷却設備	評価		防護方法	評価	防護方法																																										
1次冷却設備	1次冷却設備	緊急発生用 1次冷却材ポンプ 貯水容器 (99%支持構造物を活用) 加圧器 1次冷却材管 加圧器セージ管	防止設備・緩和設備	C/F	○	建屋内																																											
原子炉格納容器	原子炉格納容器	原子炉格納容器	防止設備・緩和設備	C/F	○	建屋内																																											
燃料取扱及び貯蔵設備	燃料取扱材料貯蔵庫	使用済燃料ピット	防止設備・緩和設備	R/F	○	建屋内																																											
非常用取水設備	非常用取水設備	貯留罐 取水口 取水船 取水ピットスクリーン室 取水ピットポンプ室	防止設備・緩和設備	除外	○	影響なし																																											

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

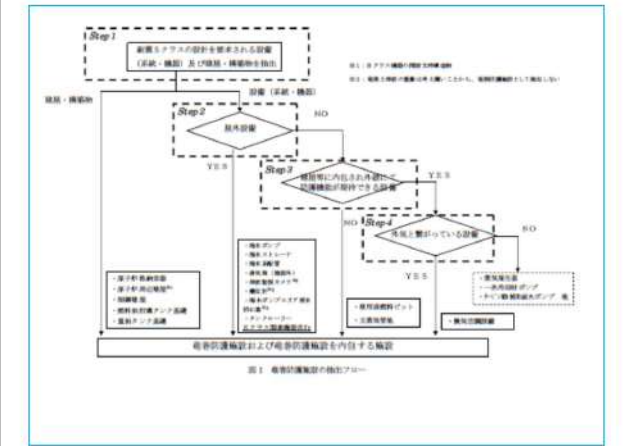
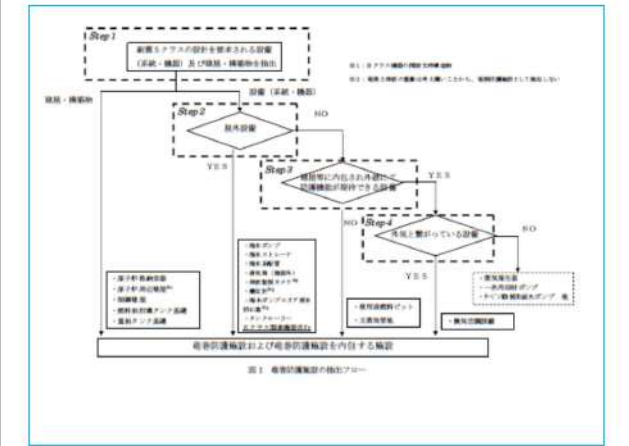
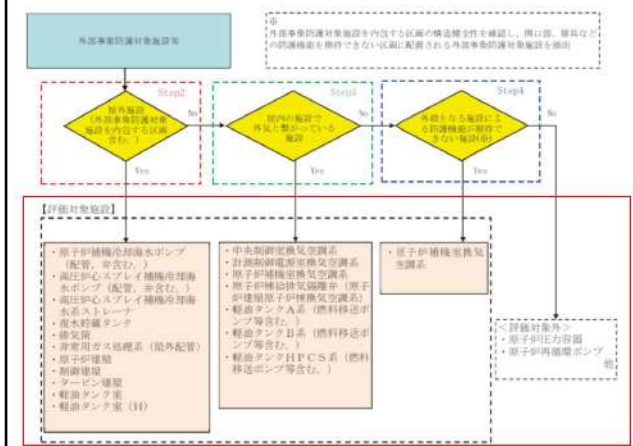
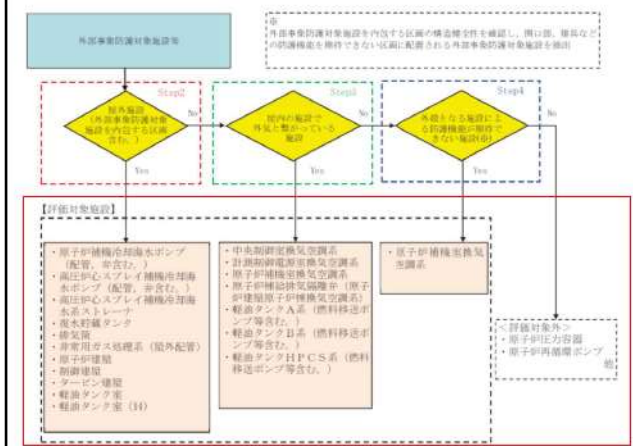
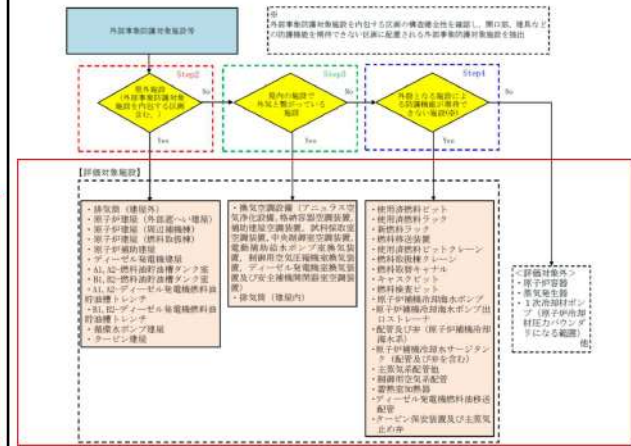
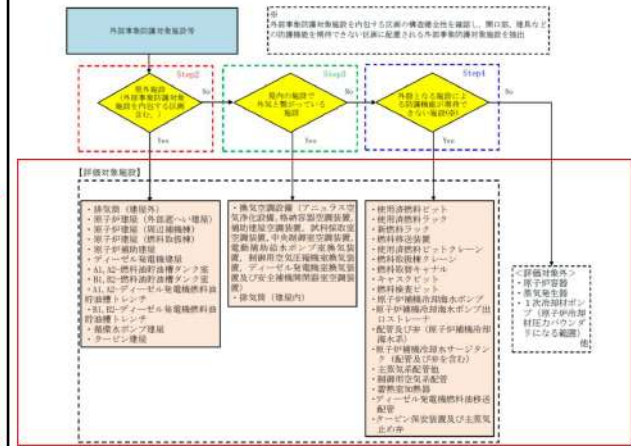
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">補足説明資料6</p> <p>6. 竜巻防護施設の抽出について</p> <p>(1) 竜巻防護施設の抽出フロー</p> <p>竜巻防護施設は、「原子力発電所竜巻影響評価ガイド」において、「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統・機器）及び建屋・構築物等と定義されている。</p> <p>しかし、同ガイドの解説2.1では、竜巻防護施設の外皮となる施設等（竜巻防護施設を内包する建屋・構築物等）による防護機能によって、設計竜巻による影響を受けないことが確認された施設については、設計対象から除外できることが記載されている。</p> <p>以上のことを踏まえ、竜巻防護施設の評価対象施設については、図1のフローに基づき抽出している。</p> <p>なお、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に基づくクラス1、クラス2に属する構築物、系統及び機器の安全機能が竜巻により損なわれないことの確認結果を別紙2に示す。</p> <p>(2) 竜巻防護施設の抽出</p> <p>大飯3、4号機における竜巻防護施設の抽出過程を別紙—1に示す。</p> <p>具体的には、以下のStepにて評価対象施設を抽出している。</p> <p>Step1：工事計画認可申請書の耐震重要度分類より耐震Sクラスの設備およびこれらの間接支持構造物（建屋）を抽出</p> <p>Step2：上記Step1で抽出された設備の設置場所（屋内（具体的な設置建屋等）または屋外）を確認</p> <p>Step3：設置建屋等による防護機能によって設計竜巻による影響を受けないことが確認された設備を評価対象施設から除外</p> <p>Step4：外気とのつながりがあり、設計竜巻による気圧差の低下の影響を受けないことが確認された設備を評価対象施設から除外</p>	<p style="text-align: right;">添付資料1.2</p> <p>評価対象施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>女川原子力発電所2号炉における評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図、抽出結果を第1表に示す。具体的には、以下の手順で抽出した。</p> <p>Step1：安全施設（安全重要度クラス1, 2, 3）及び安全施設以外の施設から外部事象防護対象施設<sup>※1</sup>を抽出する。</p> <p>※1：外部事象に対し必要な構築物、系統及び機器（発電用原子炉を停止するため、また停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器）として、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下、「重要度分類指針」という。）における安全重要度クラス1, 2に属する施設、安全評価上期待する安全重要度クラス3に属する構築物、系統及び機器並びにそれを内包する区画</p> <p>また、外部事象防護対象施設を内包する建屋（外部事象防護対象施設となる建屋を除く。）は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。</p> <p>上記以外の、「その他の施設」については、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は、竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じてプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復すること等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とすることから評価完了とする。</p> <p>Step2：屋外施設</p> <p>外部事象防護対象施設等として抽出された設備の設置場所を確認し、竜巻襲来時に風圧、気圧差及び飛来物衝突の影響を受ける屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を評価対象施設とする。</p> <p>Step3：外気と繋がる設備</p> <p>外気との接続があるため、竜巻襲来時に気圧差荷重の影響を受ける換気空調設備等を評価対象施設とする。</p>	<p style="text-align: right;">添付資料1.2</p> <p>評価対象施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>泊発電所3号炉における評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図、抽出結果を第1表に示す。具体的には、以下の手順で抽出した。</p> <p>Step1：安全施設（安全重要度クラス1, 2, 3）及び安全施設以外の施設から外部事象防護対象施設<sup>※1</sup>を抽出する。</p> <p>※1：外部事象に対し必要な構築物、系統及び機器（発電用原子炉を停止するため、また停止状態にある場合は引き続きその状態を維持するために必要な異常の発生防止の機能又は異常の影響緩和の機能を有する構築物、系統及び機器）として、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」（以下、「重要度分類審査指針」という。）における安全重要度クラス1, 2に属する施設、安全評価上期待する安全重要度クラス3に属する構築物、系統及び機器並びにそれを内包する区画</p> <p>また、外部事象防護対象施設を内包する建屋は、機械的強度を有すること等により、内包する外部事象防護対象施設の安全機能を損なわない設計及び外部事象防護対象施設へ波及的影響を及ぼさない設計とする。ここで、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設を内包する建屋を併せて、外部事象防護対象施設等という。</p> <p>上記以外の、「その他の施設」については、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は、竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じてプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復すること等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とすることから評価完了とする。</p> <p>Step2：屋外施設</p> <p>外部事象防護対象施設等として抽出された設備の設置場所を確認し、竜巻襲来時に風圧、気圧差及び飛来物衝突の影響を受ける屋外施設（外部事象防護対象施設を内包する区画を含む。）を評価対象施設とする。</p> <p>Step3：外気と繋がる設備</p> <p>外気との接続があるため、竜巻襲来時に気圧差荷重の影響を受ける換気空調設備等を評価対象施設とする。</p>	<p>【大飯】 資料構成の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違</p> <p>【女川】 設計方針の相違 ・泊に外部事象防護対象施設となる建屋はない。</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備                      外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。                      なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果                      外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p>  <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備                      外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。                      なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果                      外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p>  <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>Step4：外殻となる施設による防護が期待できない設備                      外部事象防護対象施設が設置されている施設等の外殻による防護機能が期待できないものを評価対象施設とする。                      なお、外殻による防護に期待できるかは、外殻となる建屋・構築物等の竜巻荷重に対する健全性の確認結果による。</p> <p>2. 抽出結果                      外部事象防護対象施設等及び評価対象施設の抽出フローを第1図及び第2図に、外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設抽出結果を第1表に示す。</p>  <p>第1図 外部事象防護対象施設等の抽出フロー</p>  <p>第2図 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出フロー</p>	<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】                      記載表現の相違                      【女川】                      設計方針の相違                      ・泊に外部事象防護対象施設となる建屋はない。</p> <p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川の審査実績反映                      【女川】                      設計方針の相違                      ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。</p>





赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

施設区分	Step1		Step2		Step3	備考
	設備名	種別	種別	具体的設置場所(屋内設置の場合)	備考	
炉内設備	余熱除去設備					
	余熱除去ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	燃料冷却器用ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
炉外設備	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可	①
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	燃料冷却器用ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	化学体積制御設備					
	再生熱交換器	○		原子炉周辺建屋	可	①
	減圧ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①
	昇水注入フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可	①
原子炉格納容器	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可	①
	原子炉格納容器	○		格納建屋	可	①
	原子炉格納容器	○		原子炉周辺建屋	可	①
	原子炉格納容器	○		格納建屋	可	①
	海水ポンプ	○		-	否	②
	海水ストレーナ	○		-	否	②
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	①
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	①
	蒸気タービンの附属設備					
減水ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①	
タービン駆動補助ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	
電動補助ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	①	
配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	①	
非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	①	
原子炉格納容器	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①
	格納建屋	○		原子炉格納容器	可	①

女川原子力発電所2号炉

区分	設備名	種別	設置場所		備考
			種別	具体的設置場所(屋内設置の場合)	
炉内設備	余熱除去設備				
	余熱除去ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器	可
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		原子炉格納容器	可
	燃料冷却器用ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
炉外設備	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可
	高圧注入ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		原子炉格納容器	可
	燃料冷却器用ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	化学体積制御設備				
	再生熱交換器	○		原子炉周辺建屋	可
	減圧ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可
	昇水注入フィルタ	○		原子炉周辺建屋	可
原子炉格納容器	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋	可
	原子炉格納容器	○		格納建屋	可
	原子炉格納容器	○		原子炉周辺建屋	可
	原子炉格納容器	○		格納建屋	可
	海水ポンプ	○		-	否
	海水ストレーナ	○		-	否
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可
	非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可
	蒸気タービンの附属設備				
減水ポンプ	○		原子炉格納容器	可	
タービン駆動補助ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	
電動補助ポンプ	○		原子炉周辺建屋	可	
配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	
非常用冷却水ポンプ	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建屋、格納建屋	可	

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (2/16)

区分	設備名	種別	設置場所	評価結果	
				適合性	理由
炉内設備	余熱除去設備			○	
	余熱除去ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
炉外設備	蓄圧タンク	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	化学体積制御設備				
	再生熱交換器	○		○	
	減圧ポンプ	○		○	
	昇水注入フィルタ	○		○	
原子炉格納容器	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	海水ポンプ	○		○	
	海水ストレーナ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	蒸気タービンの附属設備				
減水ポンプ	○		○		
タービン駆動補助ポンプ	○		○		
電動補助ポンプ	○		○		
配管	○		○		
非常用冷却水ポンプ	○		○		

泊発電所3号炉

区分	設備名	種別	設置場所	評価結果	
				適合性	理由
炉内設備	余熱除去設備			○	
	余熱除去ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
炉外設備	蓄圧タンク	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	化学体積制御設備				
	再生熱交換器	○		○	
	減圧ポンプ	○		○	
	昇水注入フィルタ	○		○	
原子炉格納容器	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	海水ポンプ	○		○	
	海水ストレーナ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	蒸気タービンの附属設備				
減水ポンプ	○		○		
タービン駆動補助ポンプ	○		○		
電動補助ポンプ	○		○		
配管	○		○		
非常用冷却水ポンプ	○		○		

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (2/16)

区分	設備名	種別	設置場所	評価結果	
				適合性	理由
炉内設備	余熱除去設備			○	
	余熱除去ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
炉外設備	蓄圧タンク	○		○	
	高圧注入ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用循環ポンプ	○		○	
	燃料冷却器用ポンプ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	化学体積制御設備				
	再生熱交換器	○		○	
	減圧ポンプ	○		○	
	昇水注入フィルタ	○		○	
原子炉格納容器	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	原子炉格納容器	○		○	
	海水ポンプ	○		○	
	海水ストレーナ	○		○	
	配管	○		○	
	非常用冷却水ポンプ	○		○	
	蒸気タービンの附属設備				
減水ポンプ	○		○		
タービン駆動補助ポンプ	○		○		
電動補助ポンプ	○		○		
配管	○		○		
非常用冷却水ポンプ	○		○		

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川の審査実績反映

【女川】  
 設計方針の相違  
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。  
 ・女川の審査実績反映



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉		Step1	Step2	Step3	評価対象	
施設区分	設備名	屋内	屋外	具体的な設置場所(屋内設置の場合)	除外可否   準置方	
計測監視装置	制御用空気設備					
	制御用空気配管	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	制御用空気配管	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	制御用空気配管	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	配管	○		原子炉周辺建物、原子炉周辺建物	可   ①	
	弁	○			可   ①	
	放射線管理用計測装置	気体、液体又は固体放射性処理設備				
		配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建物	可   ①
		弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建物	可   ①
		排気筒	○	○	原子炉周辺建物	可   ①
放射線管理用計測装置		格納容器内高圧レンジモニタ	○		制御建物	可   ①
		熱気設備				
		アニュウス空気浄化フィルタユニット	○		原子炉周辺建物	可   ①
		アニュウス空気浄化ファン	○		原子炉周辺建物	可   ①
		中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①
		中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①
	中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①	
	中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①	
	中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①	
	中央制御室空調ファン	○		制御建物	可   ①	
放射線管理用計測装置	格納容器冷却ファン	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	ダクト	○		原子炉周辺建物、制御建物	可   ①	
	ダクト	○		原子炉周辺建物、制御建物	可   ①	
	生体遮蔽装置					
	生体遮蔽装置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺建物	可   ①	
	原子炉格納容器					
	原子炉格納容器					
	原子炉格納容器 貫通部	○			否   ②   ③	
	圧力減設備					
	格納容器スプレイドライブ	○		原子炉周辺建物	可   ①	
格納容器スプレイドライブ	○		原子炉周辺建物	可   ①		
より線除去装置	○		原子炉周辺建物	可   ①		
pH調整剤タンク	○		原子炉周辺建物	可   ①		
配管	○		原子炉周辺建物、制御建物	可   ①		
弁	○		原子炉周辺建物、制御建物	可   ①		
非常用電源設備	ディーゼル発電機 (内燃機関)	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	駆動空気だめ	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	燃料油サービスタンク	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	ディーゼル発電機 (発電機)	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	燃料油貯蔵タンク	○			否   ②   ③	
	電源タンク	○			否   ②   ③	
	蓄電池	○		制御建物	可   ①	
	配管	○		原子炉周辺建物	可   ①	
	弁	○		原子炉周辺建物	可   ①	

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)

設備名	構造物、系統又は機器	抽出の理由	評価			
			STEP 1	STEP 2	STEP 3	備考
非常用電源設備 (ディーゼル発電機)	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
燃料油貯蔵タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
ディーゼル発電機 (発電機)	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
燃料油貯蔵タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
電源タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
蓄電池	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
配管	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
弁	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (3/16)

設備名	構造物、系統又は機器	抽出の理由	評価			
			STEP 1	STEP 2	STEP 3	備考
非常用電源設備 (ディーゼル発電機)	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
燃料油貯蔵タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
ディーゼル発電機 (発電機)	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
燃料油貯蔵タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
電源タンク	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
蓄電池	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
配管	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	
弁	構造物、系統又は機器	外部事象による損傷の恐れがあるため、評価対象施設として抽出される。	○	○	○	

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川の審査実績反映

【女川】  
 設計方針の相違  
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。  
 ・女川の審査実績反映











赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

系統	設備名	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象	
余熱除去系統	余熱除去冷却器	MS-1	E/B	○	○	○	
	余熱除去ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	配管	MS-1	E/B	○	○		
	弁	MS-1	E/B	○	○		
	非再生冷却器	MS-2	E/B	○	○		
	対水冷却器	PS-2	E/B	○	○		
	再生熱交換器	MS-1	C/V	○	○		
	充てんポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸タンク	MS-1	E/B	○	○		
化学体積制御系統	ほう酸補給タンク	MS-3	E/B	○	○	○	
	体積制御タンク	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材潤床式脱塩塔	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材陽イオン脱塩塔	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	冷却材脱塩塔入口フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	対水注入フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	対水フィルタ	PS-2	E/B	○	○		
	余熱抽出冷却器	PS-2	C/V	○	○		
	1次系薬品タンク	-	E/B	○	○		
	ほう酸フィルタ	MS-1	E/B	○	○		
	ほう酸混合器	MS-3	E/B	○	○		
	対水ストレーナ	PS-3	E/B	○	○		
	充てんポンプクランタケース給油ポンプ	MS-1	E/B	○	○		
	配管	MS-1	E/B	○	○		○
		PS-2					
		MS-3					
		MS-1					
		PS-2					
	弁	MS-3	C/V	○	○		○
PS-2							
MS-3							

C/V：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋

女川原子力発電所2号炉

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果(7/16)

分類	定義	重要度	機能	構造物、形状又は機能	抽出結果	備考
第1	日本経済の安定供給に寄与する重要な設備	MS-1	日本経済の安定供給に寄与する重要な設備	原子力発電所2号炉の運転に必要不可欠な設備	○	○
第2	原子炉格納容器への放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	MS-1	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	○	○
第3	原子炉格納容器への放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	MS-1	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	○	○

注1：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注2：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注3：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注4：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。

泊発電所3号炉

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果(7/16)

分類	定義	重要度	機能	構造物、形状又は機能	抽出結果	備考
第1	日本経済の安定供給に寄与する重要な設備	MS-1	日本経済の安定供給に寄与する重要な設備	原子力発電所3号炉の運転に必要不可欠な設備	○	○
第2	原子炉格納容器への放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	MS-1	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	○	○
第3	原子炉格納容器への放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	MS-1	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	原子炉格納容器の放射線漏れ防止に重要な役割を担う設備	○	○

注1：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注2：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注3：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。  
 注4：この表は外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果を示している。抽出結果は「○」で示され、「○」は評価対象施設として抽出されたことを示す。抽出結果が「○」でない場合は、評価対象施設として抽出されなかったことを示す。

相違理由

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川の審査実績反映  
 【女川】  
 設計方針の相違  
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。  
 ・女川の審査実績反映





赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>系統</th> <th>設備名称</th> <th>安全重要度</th> <th>内容する建屋</th> <th>外殻による防護</th> <th>外気との接触</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">復水系統</td> <td>第4低圧給水加熱器</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> <td rowspan="10">/</td> <td rowspan="10">/</td> <td rowspan="10">/</td> </tr> <tr> <td>低圧給水加熱器ドレンタンク</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>脱気器</td> <td>PS-3</td> <td>屋外</td> </tr> <tr> <td>第5低圧給水加熱器</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>グラウンド蒸気復水器</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>復水ブースタポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td rowspan="2">タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>PS-3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">循環水系統</td> <td>循環水ポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>屋外</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td>屋外</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">主給水系統</td> <td>第7高圧給水加熱器</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>タービン動主給水ポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>タービン動主給水ブースタポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>電動主給水ポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>電動主給水ブースタポンプ</td> <td>PS-3</td> <td>タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>PS-3</td> <td rowspan="2">タービン建屋</td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>PS-3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">補助給水系統</td> <td>タービン動補助給水ポンプ</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="4">/</td> </tr> <tr> <td>電動補助給水ポンプ</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">2次系補給水系統</td> <td>復水ピット</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td rowspan="5">/</td> </tr> <tr> <td>2次系純水タンク</td> <td>PS-3</td> <td>屋外</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">配管</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>PS-3</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>PS-3</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>C/V：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋</p>	系統	設備名称	安全重要度	内容する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象	復水系統	第4低圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋	/	/	/	低圧給水加熱器ドレンタンク	PS-3	タービン建屋	脱気器	PS-3	屋外	第5低圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋	グラウンド蒸気復水器	PS-3	タービン建屋	復水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋	配管	PS-3	タービン建屋	弁	PS-3	循環水系統	循環水ポンプ	PS-3	屋外	配管	PS-3	屋外	主給水系統	第7高圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋	タービン動主給水ポンプ	PS-3	タービン建屋	タービン動主給水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋	電動主給水ポンプ	PS-3	タービン建屋	電動主給水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋	配管	PS-3	タービン建屋	弁	PS-3	補助給水系統	タービン動補助給水ポンプ	MS-1	E/B	○	○	/	電動補助給水ポンプ	MS-1	E/B	○	○	配管	MS-1	E/B	○	○	弁	MS-1	E/B	○	○	2次系補給水系統	復水ピット	MS-1	E/B	○	○	/	2次系純水タンク	PS-3	屋外	配管	MS-1	E/B	○	○	PS-3	E/B	○	○	PS-3	E/B	○	○		<p>第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果（9/16）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">分類</th> <th rowspan="3">定義</th> <th rowspan="3">重要度の相違評価</th> <th rowspan="3">施設</th> <th rowspan="3">構造物、系統又は機能</th> <th colspan="4">抽出の範囲が</th> <th rowspan="3">評価対象施設</th> <th rowspan="3">備考</th> </tr> <tr> <th colspan="4">抽出の範囲が</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">PS-2</td> <td rowspan="10">1) その崩壊又は故障により発生する事象によって、炉心の新しい相違又は燃料の欠損の相違を導き出すことが、事故外への崩壊の放射性物質の放出のおそれのある構造物、系統及び機能</td> <td rowspan="10">2) 原子炉炉心炉圧力バランサリに直接接続されていないものであつて、放射性物質を貯蔵する機能</td> <td>放射性気体隔離施設</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ガスサージタンク</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリ）</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>放射性廃棄物貯蔵タンク</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ピット</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>使用済燃料ラック</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>放射性廃棄物貯蔵（廃棄を防止する機能）</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵タンク</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵トレー</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵トレー</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">PS-3</td> <td rowspan="4">3) 燃料を安全に取り扱う機能</td> <td rowspan="4">1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能</td> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉格納容器内</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵システム</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉格納容器内</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵システム</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉格納容器内</td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵システム</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉格納容器内</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">PS-3</td> <td rowspan="2">2) 通常運転時及び運転時の異常な崩壊変化時に作動を要するものであつて、その故障により炉心冷却が阻害される可能性が高い構造物、系統及び機能</td> <td rowspan="2">1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能</td> <td>燃料貯蔵設備</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料貯蔵システム</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：1＝外部事象防護対象施設等、2＝屋外設備、3＝外気と密着する設備、4＝外殻となる施設による防護の機能がない設備      注2：抽出の範囲が1～4の段階の抽出結果を示す      注3：抽出の範囲が1～4の段階の抽出結果を示す      注4：屋外にある外部事象防護対象施設の計測設備（相互的影響（機能的影響）を及ぼし得る範囲として抽出）</p>	分類	定義	重要度の相違評価	施設	構造物、系統又は機能	抽出の範囲が				評価対象施設	備考	抽出の範囲が				1	2	3	4	PS-2	1) その崩壊又は故障により発生する事象によって、炉心の新しい相違又は燃料の欠損の相違を導き出すことが、事故外への崩壊の放射性物質の放出のおそれのある構造物、系統及び機能	2) 原子炉炉心炉圧力バランサリに直接接続されていないものであつて、放射性物質を貯蔵する機能	放射性気体隔離施設	○	○	○	○	○	○		ガスサージタンク	○	○	○	○	○	○		放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリ）	○	○	○	○	○	○		放射性廃棄物貯蔵タンク	○	○	○	○	○	○		使用済燃料ピット	○	○	○	○	○	○		使用済燃料ラック	○	○	○	○	○	○		放射性廃棄物貯蔵（廃棄を防止する機能）	○	○	○	○	○	○		燃料貯蔵タンク	○	○	○	○	○	○		燃料貯蔵トレー	○	○	○	○	○	○		燃料貯蔵トレー	○	○	○	○	○	○		PS-3	3) 燃料を安全に取り扱う機能	1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能	燃料貯蔵設備	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内	燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内	燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内	燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内	PS-3	2) 通常運転時及び運転時の異常な崩壊変化時に作動を要するものであつて、その故障により炉心冷却が阻害される可能性が高い構造物、系統及び機能	1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能	燃料貯蔵設備	○	○	○	○	○	○		燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○		<p>【大飯】          記載方針の相違          ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】          設計方針の相違          ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。          ・女川の審査実績反映</p>
系統	設備名称	安全重要度	内容する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象																																																																																																																																																																																																																																																																										
復水系統	第4低圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋	/	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																										
	低圧給水加熱器ドレンタンク	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	脱気器	PS-3	屋外																																																																																																																																																																																																																																																																													
	第5低圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	グラウンド蒸気復水器	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	復水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	配管	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	弁	PS-3																																																																																																																																																																																																																																																																														
	循環水系統	循環水ポンプ	PS-3				屋外																																																																																																																																																																																																																																																																									
		配管	PS-3				屋外																																																																																																																																																																																																																																																																									
主給水系統	第7高圧給水加熱器	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	タービン動主給水ポンプ	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	タービン動主給水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	電動主給水ポンプ	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	電動主給水ブースタポンプ	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	配管	PS-3	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																													
	弁	PS-3																																																																																																																																																																																																																																																																														
補助給水系統	タービン動補助給水ポンプ	MS-1	E/B	○	○	/																																																																																																																																																																																																																																																																										
	電動補助給水ポンプ	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
	配管	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
	弁	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
2次系補給水系統	復水ピット	MS-1	E/B	○	○	/																																																																																																																																																																																																																																																																										
	2次系純水タンク	PS-3	屋外																																																																																																																																																																																																																																																																													
	配管	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
		PS-3	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
		PS-3	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																											
分類	定義	重要度の相違評価	施設	構造物、系統又は機能	抽出の範囲が				評価対象施設	備考																																																																																																																																																																																																																																																																						
					抽出の範囲が																																																																																																																																																																																																																																																																											
					1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																								
PS-2	1) その崩壊又は故障により発生する事象によって、炉心の新しい相違又は燃料の欠損の相違を導き出すことが、事故外への崩壊の放射性物質の放出のおそれのある構造物、系統及び機能	2) 原子炉炉心炉圧力バランサリに直接接続されていないものであつて、放射性物質を貯蔵する機能	放射性気体隔離施設	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			ガスサージタンク	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			放射性廃棄物処理施設（放射能インベントリ）	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			放射性廃棄物貯蔵タンク	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			使用済燃料ピット	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			使用済燃料ラック	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			放射性廃棄物貯蔵（廃棄を防止する機能）	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			燃料貯蔵タンク	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			燃料貯蔵トレー	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			燃料貯蔵トレー	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
PS-3	3) 燃料を安全に取り扱う機能	1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能	燃料貯蔵設備	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内																																																																																																																																																																																																																																																																						
			燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内																																																																																																																																																																																																																																																																					
			燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内																																																																																																																																																																																																																																																																				
			燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○	○	原子炉格納容器内																																																																																																																																																																																																																																																																				
PS-3	2) 通常運転時及び運転時の異常な崩壊変化時に作動を要するものであつて、その故障により炉心冷却が阻害される可能性が高い構造物、系統及び機能	1) 安全及びびびり等の吹き止まり機能	燃料貯蔵設備	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																							
			燃料貯蔵システム	○	○	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																						







赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>系統</th> <th>設備名称</th> <th>安全重要度</th> <th>内包する建屋</th> <th>外殻による防護</th> <th>外気との接触</th> <th>評価対象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">換気空調系統</td> <td>タービン駆動補助給水ポンプ室給気ファン</td> <td>MS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気圧縮機室給気ファン</td> <td>MS-2</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓄電池室排気ファン</td> <td>MS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器冷却ユニット</td> <td>PS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>補助燃焼排気フィルタユニット</td> <td>PS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>アニオクス空気浄化フィルタユニット</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用循環フィルタユニット</td> <td>MS-1</td> <td>C/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>安全格納室冷却ユニット</td> <td>MS-2</td> <td>E/B</td> <td>○</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>放射線管理室冷却ユニット</td> <td>PS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排気機</td> <td>MS-1</td> <td>C/V</td> <td></td> <td>×<sup>94</sup></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">ダクト</td> <td>MS-1</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>MS-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MS-3</td> <td>C/V</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">弁</td> <td>MS-1</td> <td>E/B</td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>MS-1</td> <td>C/B</td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>MS-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ダンパ</td> <td>MS-1</td> <td></td> <td></td> <td>○</td> <td>×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>MS-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MS-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="10">エリア・プロセスモニタ装置</td> <td>排気機ガスモニタ</td> <td>-</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器じんあいモニタ</td> <td>-</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器ガスモニタ</td> <td>-</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>復水器空気排出ガスモニタ</td> <td>-</td> <td>タービン建屋</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉補機冷却水モニタ</td> <td>MS-3</td> <td>C/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>冷却材連続モニタ</td> <td>-</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排気機高レンジガスモニタ（低レンジ）</td> <td>MS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>排気機高レンジガスモニタ（高レンジ）</td> <td>MS-3</td> <td>E/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室エリアモニタ</td> <td>-</td> <td>C/B</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>炉内計装区域エリアモニタ</td> <td>-</td> <td>C/V</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>C/V：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋 W/B：廃棄物処理建屋 C/B：制御建屋</p>	系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象	換気空調系統	タービン駆動補助給水ポンプ室給気ファン	MS-3	E/B				制御用空気圧縮機室給気ファン	MS-2	E/B	○	○		蓄電池室排気ファン	MS-3	E/B				格納容器冷却ユニット	PS-3	E/B				補助燃焼排気フィルタユニット	PS-3	E/B				アニオクス空気浄化フィルタユニット	MS-1	E/B	○	○		中央制御室非常用循環フィルタユニット	MS-1	C/B	○	○		安全格納室冷却ユニット	MS-2	E/B	○	○		放射線管理室冷却ユニット	PS-3	E/B				排気機	MS-1	C/V		× <sup>94</sup>	○	ダクト	MS-1			○	×	○	MS-2						MS-3	C/V					弁	MS-1	E/B		○	×	○	MS-1	C/B		○	×	○	MS-2						ダンパ	MS-1			○	×	○	MS-2						MS-3						エリア・プロセスモニタ装置	排気機ガスモニタ	-	E/B				格納容器じんあいモニタ	-	E/B				格納容器ガスモニタ	-	E/B				復水器空気排出ガスモニタ	-	タービン建屋				原子炉補機冷却水モニタ	MS-3	C/B				冷却材連続モニタ	-	E/B				排気機高レンジガスモニタ（低レンジ）	MS-3	E/B				排気機高レンジガスモニタ（高レンジ）	MS-3	E/B				中央制御室エリアモニタ	-	C/B				炉内計装区域エリアモニタ	-	C/V					<p>第1表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果（12/16）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分類</th> <th rowspan="2">定義</th> <th rowspan="2">機能</th> <th rowspan="2">構成内、構成又は機器</th> <th colspan="4">外部事象防護対象施設</th> <th rowspan="2">抽出結果</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="16">PS-3</td> <td rowspan="16">1) 廃棄物処理の施設等とならなからって、PS-1及びPS-2以外の、廃棄物、系統及び機器</td> <td rowspan="16">電圧降下防止用遮断器</td> <td>格納容器冷却水ポンプ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>タービン駆動補助給水ポンプ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>制御用空気圧縮機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>蓄電池室排気機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>格納容器冷却機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>補助燃焼排気機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>アニオクス空気浄化機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用循環機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>安全格納室冷却機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>放射線管理室冷却機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>排気機</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>ダクト</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>ダンパ</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>モニタ装置</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1：1) 外部事象防護対象施設は、2) 炉内設備、3) 炉外設備、4) 外部との接続による設備の抽出対象となる。注2：格納容器冷却機、タービン駆動補助給水ポンプ、制御用空気圧縮機、蓄電池室排気機、格納容器冷却機、補助燃焼排気機、アニオクス空気浄化機、中央制御室非常用循環機、安全格納室冷却機、放射線管理室冷却機、排気機、ダクト、弁、ダンパ、モニタ装置、その他。注3：PS-1及びPS-2以外の、廃棄物、系統及び機器。注4：抽出結果は、外部事象防護対象施設の抽出結果を示す。○：抽出対象施設、△：抽出対象外施設、×：抽出対象外施設（機能の異なる施設）</p>	分類	定義	機能	構成内、構成又は機器	外部事象防護対象施設				抽出結果	1	2	3	4	PS-3	1) 廃棄物処理の施設等とならなからって、PS-1及びPS-2以外の、廃棄物、系統及び機器	電圧降下防止用遮断器	格納容器冷却水ポンプ	○	○	○	○	○	タービン駆動補助給水ポンプ	○	○	○	○	○	制御用空気圧縮機	○	○	○	○	○	蓄電池室排気機	○	○	○	○	○	格納容器冷却機	○	○	○	○	○	補助燃焼排気機	○	○	○	○	○	アニオクス空気浄化機	○	○	○	○	○	中央制御室非常用循環機	○	○	○	○	○	安全格納室冷却機	○	○	○	○	○	放射線管理室冷却機	○	○	○	○	○	排気機	○	○	○	○	○	ダクト	○	○	○	○	○	弁	○	○	○	○	○	ダンパ	○	○	○	○	○	モニタ装置	○	○	○	○	○	その他	○	○	○	○	○	<p>【大飯】      記載方針の相違      ・女川の審査実績反映</p> <p>【女川】      設計方針の相違      ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。      ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。</p>
系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外気との接触	評価対象																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
換気空調系統	タービン駆動補助給水ポンプ室給気ファン	MS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	制御用空気圧縮機室給気ファン	MS-2	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	蓄電池室排気ファン	MS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	格納容器冷却ユニット	PS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	補助燃焼排気フィルタユニット	PS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	アニオクス空気浄化フィルタユニット	MS-1	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	中央制御室非常用循環フィルタユニット	MS-1	C/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	安全格納室冷却ユニット	MS-2	E/B	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	放射線管理室冷却ユニット	PS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	排気機	MS-1	C/V		× <sup>94</sup>	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
ダクト	MS-1			○	×	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	MS-2																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	MS-3	C/V																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	弁	MS-1	E/B		○	×	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		MS-1	C/B		○	×	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		MS-2																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
ダンパ	MS-1			○	×	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	MS-2																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	MS-3																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
エリア・プロセスモニタ装置	排気機ガスモニタ	-	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	格納容器じんあいモニタ	-	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	格納容器ガスモニタ	-	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	復水器空気排出ガスモニタ	-	タービン建屋																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	原子炉補機冷却水モニタ	MS-3	C/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	冷却材連続モニタ	-	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	排気機高レンジガスモニタ（低レンジ）	MS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	排気機高レンジガスモニタ（高レンジ）	MS-3	E/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	中央制御室エリアモニタ	-	C/B																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	炉内計装区域エリアモニタ	-	C/V																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
分類	定義	機能	構成内、構成又は機器	外部事象防護対象施設				抽出結果																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				1	2	3	4																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
PS-3	1) 廃棄物処理の施設等とならなからって、PS-1及びPS-2以外の、廃棄物、系統及び機器	電圧降下防止用遮断器	格納容器冷却水ポンプ	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			タービン駆動補助給水ポンプ	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			制御用空気圧縮機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			蓄電池室排気機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			格納容器冷却機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			補助燃焼排気機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			アニオクス空気浄化機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			中央制御室非常用循環機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			安全格納室冷却機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			放射線管理室冷却機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			排気機	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			ダクト	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			弁	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			ダンパ	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			モニタ装置	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			その他	○	○	○	○	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																					



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

系統	設備名称	安全重要度	内包する建屋	外殻による防護	外殻との接触	評価対象
所内電 源	しゃ断器	MS-1	E/B	○	○	△
	ディーゼル機関	MS-1	E/B	○	○	
	発電機	MS-1	C/B	○	○	
直 流 電 源系統	蓄電池	MS-1	C/B	○	○	
	充電器	MS-1	C/B	○	○	
クレー ン・ホイ スト類	補助建屋クレーン	PS-2	E/B	※2	○	
制 御 機 器 装 置	制御棟駆動装置	MS-1	C/V	○	○	
	復水器 空気抽出系統	復水器真空ポンプ	PS-3	タービン建屋		
排 気・ド レン系統	第1段階分離開熱器ド レンタンク	PS-3	タービン建屋			
	第2段階分離開熱器ド レンタンク	PS-3	タービン建屋			
	微分分離器ドレンタンク	PS-3	タービン建屋			
補 給 蒸 気系統	スチームコンバータ	PS-3	タービン建屋			
	S/C安全弁	PS-3	タービン建屋			
1次系補 給水系統	1次系補給水ポンプ	PS-3	E/B			
	1次系配水タンク	MS-3	W/B			

CV：原子炉格納容器 E/B：原子炉周辺建屋 W/B：廃棄物処理建屋 C/B：制御建屋

※1：燃料取扱チャンネルの評価については使用済燃料ピットに包絡される。  
 ※2：燃料取扱クレーン、補助建屋クレーンは機能を失っても原子炉施設の安全性を損なうことはない。  
 ※3：主蒸気配管室のブローアウトパネルに設置する電巻飛来物防護対策設備により防護する。  
 ※4：排気筒は飛来物により損傷することを考慮して補修可能な設計とすることにより、設計基準事故時における安全機能を損なうことのない設計とする。詳細は補足12別紙17参照。

第1表 外部事象防護対象施設のうち評価対象施設の抽出結果 (14/16)

分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点				評価 備考	
				STEP 1	STEP 2	STEP 3	STEP 4		
PS-3	1)運転時の異常な過渡 変化に対しても、MS- 1、MS-2ともいって て、事象を抑制する機 能、系統及び機器 等。	1)原子炉圧力の上昇の 緩和機能	構築物、系統 又は機器 (加圧設備が1号 (自動操作))	×	×	×	×		
		2)出力上昇の抑制機能	タービンランパンク 系、制御棒付抵抗素子 ランタンク	加圧器から加圧器透過し井まで の配管	×	×	×	×	
		3)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	制御棒付抵抗素子ランタンク ほう筒組合せ	×	×	×	×	
		4)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		5)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		6)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		7)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		8)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		9)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	
		10)原子炉冷却材の供給 機能	化学体積制御設備の充 て込み、1区吊り装置 箱内設備	ほう筒組合せ ほう筒組合せ配管、弁	×	×	×	×	

※1：1号外部事象防護対象施設等、3号外部設備、8号外部設備による施設による防護が期待できない設備  
 ※2：R1R：原子炉建屋（外部配管への配管、異種機軸、異種機軸、燃料取扱機）、AR：原子炉補助建屋、DGB：タービン発電機建屋  
 ※3：抽出の観点1-4の評価の結果は記載通り  
 ※4：屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※5：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（R1R）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※6：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（AR）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※7：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（DGB）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※8：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（R1R）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※9：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（AR）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）  
 ※10：原子炉建屋下の敷地内にある外部事象防護対象施設（DGB）の付属設備（配管の設置、機軸の設置、および吊り装置として抽出）

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川の審査実績反映

【女川】  
 設計方針の相違  
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。  
 ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。



赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

第1表 外部事象防護対象施設等のうち評価対象施設の抽出結果 (15/16)

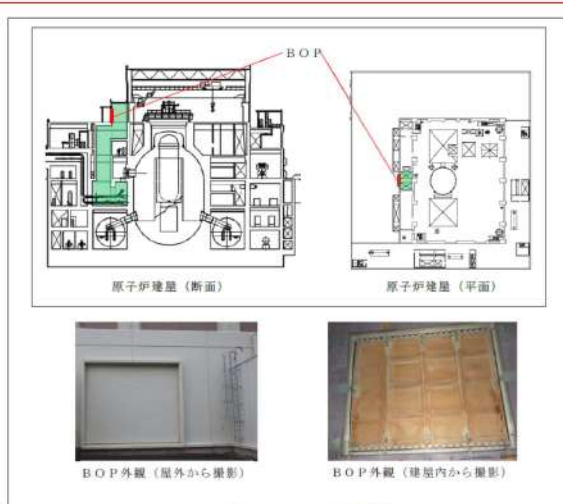
分類	定義	機能	構築物、系統又は機器	抽出の観点①				評価対象施設	備考
				STEP					
				1	2	3	4		
第-3	1)緊急状態への対応上必要な構築物、系統及び機器  2)異常状態への対応上重要なもの及び異常状態の把握機能	原千力発電所緊急時対策所、設計係表示、通信設備、放射線監視設備、事故時監視装置の一部、消火系、安全設備等、非常用照明	原千力発電所緊急時対策所 (図面4参照)  通信収束設備 通信連絡設備 燃料及び燃料 蒸気発生器ブローダウン系(ポンプリング機能を有する範囲) 試験用設備(異常時に必要な機能を有する装置、非「原千力の冷却材放射線監視システム」分析、原千力運転時緊急時監視装置) 通信連絡設備 (1)つの専用回線を含む通信の回線を有する通信設備) 放射線監視設備 燃料監視設備 事故時監視装置の一部 消火設備(本体水設備、消防水設備、二重化排水用排水設備) ポンプ冷却水 冷却水タンク 火災検出装置(空圧機含む) 防火扉、防火インハ、耐火壁、煙幕(雨水設備の機能を維持・担保するために必要なもの)  安全設備連絡 直伝設備系 (安全設備用線)  非常用照明	X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	X	

※1:1=各重要事象防護対象施設等、2=屋外設備、3=不気と繋がる設備、4=外設となる施設による防護の期待できない設備  
 ※2:DB:原千力発電所(外部窓へ)、DB:周辺建屋、燃料供給機、燃料供給機、燃料供給機、燃料供給機、燃料供給機、燃料供給機  
 ※3:抽出の観点1~4のうちの抽出結果  
 ※4:原千力発電所緊急時対策対象施設の付属設備(部分的影響)を及ぼし得る施設として抽出

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川の審査実績反映  
 【女川】  
 設計方針の相違  
 ・防護対象から評価対象施設を選定する考え方は同じであるが、建屋構造、設置設備の相違により評価対象施設として抽出される設備は異なる。  
 ・女川では、安全評価上その機能に期待するクラス3施設のみ記載しているが、泊では、STEP1の抽出過程を明示するため、その他のクラス3施設についても記載している。



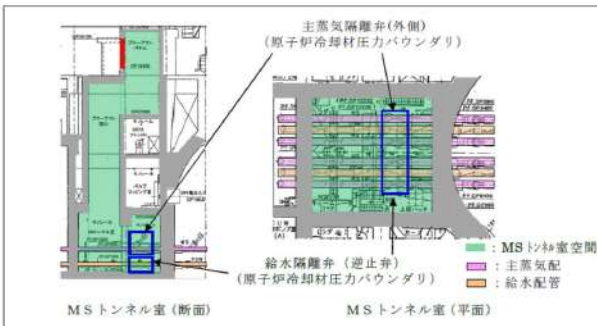
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p style="text-align: center;">原子炉建屋ブローアウトパネルに対する対応方針について</p> <p>1. はじめに                      原子炉建屋原子炉棟外壁に設置されているブローアウトパネル（以下「BOP」という。）の竜巻に対する対応方針について整理した。</p> <p>2. BOPの設置状況について                      屋外境界のBOPは原子炉建屋原子炉棟3階の1箇所に設置されている。図1に設置状況を示す。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  <p style="text-align: center;">図1 BOPの設置状況</p> </div> <p>3. BOPの開放に伴う影響評価                      BOPが開放した場合に、竜巻の影響を受ける可能性があるMSトンネル室内の外部事象防護対象施設の設置状況は図2のとおりである。</p>		<p>【女川】                      設計方針の相違                      ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																									
	 <p>図2 MSトンネル室内の外部事象防護対象施設の設置状況</p> <p>BOPが開放、損傷した場合に、BOP開放部から原子炉建屋内部（MSトンネル室）に作用し得る竜巻に関連する荷重を表1に示す。</p> <table border="1" data-bbox="750 710 1299 1037"> <caption>表1 BOP開口部からMSトンネル室に作用し得る竜巻に関連する荷重</caption> <thead> <tr> <th>荷重</th> <th>評価</th> <th>考慮の要否</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>風圧力による荷重 (W<sub>w</sub>)</td> <td>同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>気圧差による荷重 (W<sub>p</sub>)</td> <td>開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>設計飛来物による衝撃荷重 (W<sub>u</sub>)</td> <td>開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">随伴事象</td> <td>雷</td> <td>建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>雪</td> <td>雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない</td> <td>否</td> </tr> <tr> <td>ひょう</td> <td>施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない</td> <td>否</td> </tr> </tbody> </table> <p>4. 安全機能への影響と対応方針</p> <p>竜巻襲来時にBOPに想定される状態、プラントへの影響及び対応方針を整理した結果を表2に示す。プラントへの影響を踏まえて以下の対応を行うことにより、安全機能を損なわないことを確認した。</p>	荷重	評価	考慮の要否	風圧力による荷重 (W <sub>w</sub> )	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	否	気圧差による荷重 (W <sub>p</sub> )	開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要	否	設計飛来物による衝撃荷重 (W <sub>u</sub> )	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない	否	随伴事象	雷	建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要	否	雪	雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要	否	降水	雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない	否	ひょう	施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない	否		<p>【女川】                  設計方針の相違                  ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>
荷重	評価	考慮の要否																										
風圧力による荷重 (W <sub>w</sub> )	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	否																										
気圧差による荷重 (W <sub>p</sub> )	開口部近傍には、密閉され気圧差の影響を受ける設備がないため考慮不要	否																										
設計飛来物による衝撃荷重 (W <sub>u</sub> )	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要。なお、BOP開放により開口部に設計飛来物「砂利」が侵入した場合でも、隔離弁駆動部等の動的機能を有する設備は、図2のとおり影響を受ける配置ではない	否																										
随伴事象	雷	建屋開口部から雷の侵入は考え難いため考慮不要	否																									
	雪	雪の影響は開口部近傍に限られるため考慮不要	否																									
	降水	雨の影響は開口部近傍に限られるとともに、特に重要な安全機能を有する設備への影響は、内部溢水評価に包含されることから、影響はない	否																									
	ひょう	施設への影響がない設計飛来物である「砂利」と寸法及び運動エネルギーが同程度であり、施設への影響はない	否																									

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由													
	<p style="text-align: center;">表2 BOPの竜巻影響について</p> <table border="1" data-bbox="734 204 1308 523"> <thead> <tr> <th>竜巻襲来時のBOPの状態</th> <th>プラントへの影響</th> <th>対応方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">気圧差による開放</td> <td>原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい</td> <td>開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う</td> </tr> <tr> <td>建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響</td> <td>同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">飛来物による損傷（貫通）</td> <td>原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい</td> <td>貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う</td> </tr> <tr> <td>飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷</td> <td>開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">以上</p>	竜巻襲来時のBOPの状態	プラントへの影響	対応方針	気圧差による開放	原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う	建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要	飛来物による損傷（貫通）	原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う	飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要		<p>【女川】                  設計方針の相違                  ・女川では、設計竜巻の影響による当該ブローアウトパネルの開放等により、放射性物質の閉じ込め機能（MS-1）に影響与える可能性があるため対応方針を整理しているが、泊で該当する設備はないため、本資料は作成していない。</p>
竜巻襲来時のBOPの状態	プラントへの影響	対応方針														
気圧差による開放	原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	開放した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う														
	建屋内部の評価対象施設への竜巻荷重（風圧力）の影響	同一区画に外気に対して開放するBOPが1枚のみであり、流路が形成されないため考慮不要														
飛来物による損傷（貫通）	原子炉建屋原子炉棟の閉じ込め機能の喪失が考えられるが、竜巻と設計基準事故が同時に発生する頻度は十分小さい	貫通した場合は速やかにプラント停止し、補修を行う														
	飛来物の侵入による、建屋内部の外部事象防護対象施設の損傷	開口部付近に外部事象防護対象施設はないため設計飛来物による影響の考慮不要														

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙 2</p> <p style="text-align: center;">外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備 及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>1. 概要 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「津波防護施設等」という。）の外部事象に対する防護方針を以下に示す。</p> <p>2. 防護に関する考え方 以下の考え方に基づき、女川原子力発電所において設計上考慮すべき外部事象に対する津波防護施設等の機能維持のための対応の要否について整理した。 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フローを図1に示す。</p> <p>(1) 設計上考慮すべき事象が、津波若しくは津波の随伴、重畳が否定できない事象に該当するかを確認する。定量的な重畳確率が求められない事象については、保守的にその影響を考慮する。</p> <p>(2) 津波の随伴、重畳が否定できない場合は、当該事象による津波防護施設の機能喪失モードの有無を確認する。機能喪失モードが認められる場合は、設計により健全性を確保する。</p> <p>(3) 津波の随伴、重畳が有意でないと評価される事象についても、女川原子力発電所の津波防護施設については、基準津波の高さや防護範囲の広さ等その重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p style="text-align: right;">別紙 1</p> <p style="text-align: center;">外部事象に対する津波防護施設、浸水防止設備 及び津波監視設備の防護方針について</p> <p>1. 概要 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備（以下「津波防護施設等」という。）の外部事象に対する防護方針を以下に示す。</p> <p>2. 防護に関する考え方 以下の考え方に基づき、泊発電所において設計上考慮すべき外部事象に対する津波防護施設等の機能維持のための対応の要否について整理した。 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フローを図1に示す。</p> <p>(1) 設計上考慮すべき事象が、津波若しくは津波の随伴、重畳が否定できない事象に該当するかを確認する。定量的な重畳確率が求められない事象については、保守的にその影響を考慮する。</p> <p>(2) 津波の随伴、重畳が否定できない場合は、当該事象による津波防護施設の機能喪失モードの有無を確認する。機能喪失モードが認められる場合は、設計により健全性を確保する。</p> <p>(3) 津波の随伴、重畳が有意でないと評価される事象についても、泊発電所の津波防護施設については、基準津波の高さや防護範囲の広さ等その重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う。</p>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大阪】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p> <p>【女川】 記載表現の相違 ・プラント名の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>図1 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フロー</p> <p>※1：定量的に評価できないものを含む                  ※2：「O」、「Δ」、「-」は、後掲の表1における整理に対応している</p> <p>3. 検討結果                  上記フローに基づく各事象に対する防護方針の検討結果を以下に示す。                  （詳細は表1のとおり）</p> <p>(1) 津波の随伴、重量が否定できない事象<sup>※1</sup>に対する防護方針                  これらの外部事象に対しては、津波との随伴若しくは重量の可能性を否定できないため、荷重の重ね合わせのタイミングも考慮した上で設計への反映の要否を検討し、津波防護施設等への影響が考えられる事象に対しては、津波防護施設等の機能を維持する設計とする。                  ※1：地震、風（台風）、凍結、降水、積雪、落雷、森林火災</p> <p>(2) 津波の随伴、重量が有意ではない事象（竜巻、火山の影響）に対する防護方針                  「竜巻」、「火山の影響」の2つの外部事象に津波は随伴せず、また、基準津波との重畳の確率も有意ではないため、津波防護施設等を防護対象施設とはしないものの、津波防護施設等の機能が要求される時にはその機能を期待できるように以下の対応を自主的に実施する。</p>	<p>図1 外部事象に対する津波防護施設等の機能維持対応要否判断フロー</p> <p>※1：定量的に評価できないものを含む                  ※2：「O」、「Δ」、「-」は、後掲の表1における整理に対応している。</p> <p>3. 検討結果                  上記フローに基づく各事象に対する防護方針の検討結果を以下に示す。                  （詳細は表1にとおり）</p> <p>(1) 津波の随伴、重量が否定できない事象<sup>※1</sup>に対する防護方針                  これらの外部事象に対しては、津波との随伴若しくは重量の可能性を否定できないため、荷重の重ね合わせのタイミングを考慮した上で設計への反映の要否を検討し、津波防護施設等への影響が考えられる事象に対しては、津波防護施設等の機能を維持する設計とする。                  ※1：地震、風（台風）、凍結、降水、積雪、落雷、<b>地滑り</b>、<b>生物学的事象</b>、森林火災</p> <p>(2) 津波の随伴、重量が有意ではない事象（竜巻、火山の影響）に対する防護方針                  「竜巻」、「火山の影響」の2つの外部事象に津波は随伴せず、また、基準津波との重畳の確率も有意ではないため、津波防護施設等を防護対象施設とはしないものの、津波防護施設等の機能が要求される時にはその機能を期待できるように以下の対応を自主的に実施する。</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載表現の相違                  ・プラント名の相違</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・泊は、地滑りを考慮すべき地域であるため。</p> <p>【女川】                  記載表現の相違                  ・表1との整合を考慮。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>a. 竜巻                      設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率は約 <math>1.9 \times 10^{-12} \sim 1.9 \times 10^{-13}</math> (/年) であり、竜巻と津波の重畳は有意ではないと評価されるが、竜巻が襲来した場合には必ず作用する風荷重に対しては、津波防護施設等の健全性を維持する設計とする。また、竜巻が襲来した場合でも、必ずしも津波防護施設に作用するとは限らない竜巻飛来物の衝撃荷重に対しては、大規模な損傷に至り難い構造とする。</p> <p>b. 火山の影響                      設計で想定する降下火砕物の噴火と基準津波が重畳する年超過確率は約 <math>1.2 \times 10^{-10} \sim 1.2 \times 10^{-11}</math> (/年) ※2 であり、火山の影響と基準津波の重畳は有意ではないと評価されるが、降下火砕物の堆積荷重について長期荷重に対する構造健全性を確保するとともに、降灰後に適宜除去が可能な設計とする。</p> <p>※2:噴火については約1万2千年前の肘折尾花沢噴火を考慮</p>	<p>a. 竜巻                      設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率は約● (/年) であり、竜巻と津波の重畳は有意ではないと評価されるが、竜巻が襲来した場合には必ず作用する風荷重に対しては、津波防護施設等の健全性を維持する設計とする。また、竜巻が襲来した場合でも、必ずしも津波防護施設に作用するとは限らない竜巻飛来物の衝撃荷重に対しては、大規模な損傷に至り難い構造とする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】                      (上記の●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> </div> <p>b. 火山の影響                      設計で想定する降下火砕物の噴火と基準津波が重畳する年超過確率は約● (/年) ※2 であり、火山の影響と基準津波の重畳は有意ではないと評価されるが、降下火砕物の堆積荷重について長期荷重に対する構造健全性を確保するとともに、降灰後に適宜除去が可能な設計とする。</p> <p>※2:約●万年前の●を考慮</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】                      (上記の●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため)</p> </div>	<p>【大阪】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                      設計方針の相違                      ・設計竜巻と基準津波が重畳する年超過確率値の相違</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

○：津波の相伴、重傷が否定できないため、設計で健全性を確保する事象（○）  
 △：津波の相伴、重傷が有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象（△）  
 □：対応が不要な事象（□）

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（1/2）

設計上考慮すべき外部事象	① 副件事象として津波を考慮	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重畳を考慮（①かつ②が○）	津波防護施設等の機能喪失による安全施設等への機能喪失の可能性あり	設計への反映	機能維持のための対応方針
地震	○	—	○	地震荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	耐震クラスとして基準地震動Ssに対し健全性を維持し、津波に対する防護機能をまた、津波と重畳の組み合わせも考慮する。
風（台風）	—	○	○	あり 風荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	・風荷重、津波荷重を考慮した設計とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
竜巻	—	—	—	なし 以下の上記が、重畳の範囲は無視し得る ・設計竜巻の確率：約 $1.9 \times 10^{-7}/年$ ・基準津波の年超過確率： $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-7}/年$ ・重畳確率：約 $1.9 \times 10^{-4} \sim 1.9 \times 10^{-7}/年$ 年超過確率が $1 \times 10^{-7}/年$ 未満であり、有意ではない。	△	防備用・防備用設計においては、自主的に以下の配慮を行う、信頼性を高める。 ・風圧力に対しては、健全性を維持する設計とする。 ・飛来物については、大規模な損傷に至り難い構造とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
凍結	—	○	○	あり 凍害により止水目地が損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	止水目地は最低気温を考慮した設計とする。

\*1：津波監視カメラを含めた監視カメラの外部事象に対する考えは別紙3参照

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（1/3）

設計上考慮すべき外部事象	① 副件事象として津波を考慮	② 独立事象として津波が重畳し得る	津波との重畳を考慮（①かつ②が○）	津波防護施設等の機能喪失による安全施設等への機能喪失の可能性あり	設計への反映	機能維持のための対応方針
地震	○	—	○	地震荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	耐震クラスとして基準地震動Ssに対し健全性を維持し、津波に対する防護機能を維持する。また、津波と重畳の組み合わせも考慮する。
風（台風）	—	○	○	あり 風荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	・風荷重、津波荷重を考慮した設計とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。
竜巻	—	—	—	なし 以下の上記が、重畳の範囲は無視し得る。 ・設計竜巻の確率：約 $2.5 \times 10^{-7}/年$ ・基準津波の年超過確率：約 $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-7}/年$ ・重畳確率：約 $1 \times 10^{-4} \sim 1 \times 10^{-7}/年$ 年超過確率が $1 \times 10^{-7}/年$ 未満であり、有意ではない。	△	防備用・3号炉本機ボイラースタットの補助ボイラの設計においては、自主的に以下の配慮を行う、信頼性を高める。 ・風圧力に対しては、健全性を維持する設計とする。 ・飛来物については、大規模な損傷に至り難い構造とする。 ・津波監視カメラ等は、風荷重を考慮した設計とする。

\*1：津波監視カメラを含めた監視カメラの外部事象に対する考えは別紙3参照

\*2：設備変更許可申請書添付資料六「●●超超過確率の範囲」を参照

○：津波の相伴、重傷が否定できないため、設計で健全性を確保する事象（○）  
 △：津波の相伴、重傷が有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象（△）  
 □：対応が不要な事象（□）

（上記●●については、地震津波関係者全員を受け反映のため）

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川審査実績の反映  
 【女川】  
 記載表現の相違  
 【女川】  
 設計方針の相違  
 ・設計竜巻の確率、基準津波の年超過確率及び重畳確率値の相違



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉

女川原子力発電所2号炉

泊発電所3号炉

相違理由

○：津波の揺伴、重量が有意でないため、設計で健全性を確保する事象（○）  
 □：津波の揺伴、重量は有意ではないが、機能維持について設計上配慮する事象（△）  
 △：対応が必要な事象（—）

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（2/2）

設計上考慮すべき外部事象	① 隣接事象として津波を考慮する	② 津波との重量を考慮する（①が△が○）	津波防護施設等の機能喪失の可能性	設計への反映	機能維持のための対応方針
降水	—	○	なし 降雨による海水面上昇の影響は無視し得る。	—	—
積雪	—	○	あり 積雪荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	積雪荷重と津波荷重を考慮した設計とする。
落雷	—	○	あり 落雷による津波監視設備の機能喪失が想定される。	○	津波監視設備については、既設設備設置の範囲内への設置を行う。
火山	—	—	なし 以下のとおり、重量の相違は無視し得る。 ・想定する火山の重量：約 $1.2 \times 10^7$ トン ・重積層の年間積雪量： $1 \times 10^5 \sim 1 \times 10^6$ トン/年 →重積層年：約 $1.2 \times 10^5 \sim 1.2 \times 10^6$ トン/年 （相対距離が $1 \times 10^3$ 年未満であり、有意ではない）	△	設計にて非相対距離に対する補助等主性を確保するとともに、既設風に降下火砕物を遮断する可能性がある設計とする。
生物学的事象	—	—	なし 生物による影響（倒木、侵入）による機能喪失モードを有しない。	—	—
森林火災	—	○	なし 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、熱影響を受けることはない。	—	—

\*2：噴火については約1方2千年前の村折花冠記噴火を考慮

表1 外部事象に対する津波防護施設等の対応方針整理表（2/3）

設計上考慮すべき外部事象	① 隣接事象として津波を考慮する	② 津波との重量を考慮する（①が△が○）	津波防護施設等の機能喪失の可能性	設計への反映	機能維持のための対応方針
凍結	—	○	あり 凍害により止水目地が損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	止水目地は最低気温を考慮した設計とする。
降水	—	○	なし 降雨による海水面上昇は無視し得る。	—	—
積雪	—	○	あり 積雪荷重により損傷した場合、安全施設等への津波の到達、浸水による機能喪失が想定される。	○	積雪荷重と津波荷重を考慮した設計とする。
落雷	—	○	あり 落雷による津波監視設備の機能喪失が想定される。	○	津波監視設備については、既設設備設置の範囲内への設置を行う。

○：津波の揺伴、重量が有意でないため、設計で健全性を確保する事象（○）  
 □：津波の揺伴、重量は有意ではないが、機能維持については設計上配慮する事象（△）  
 △：対応が必要な事象（—）

~~泊の別添1は、女川の審査実績を基に修正中。~~

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川審査実績の反映

~~【女川】  
 追前があるため、相違理由は、今後記載~~

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																			
		<p>表1 外部事象に対する半波防護施設等の対応方針整理表（3/3）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設計上考慮すべき外部事象</th> <th>① 防衛事象として検討を考慮</th> <th>② 孤立事象として検討不能とし得る</th> <th>施設との重量を考慮（※が受が○）</th> <th>半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性</th> <th>設計への反映要否</th> <th>機能維持のための対応方針</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>火山の影響</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>                     以下のとおり、重量の程度は算出し得る。                      ・想定する火山の噴火：●/年<sup>①</sup>                      ・東側噴火の卓越率：●/年<sup>②</sup>                      →卓越率：●/年                      卓越率が1×10<sup>-7</sup>/年未満であり有意ではない。                 </td> <td>△</td> <td>設計にて長期間に亘る傾山噴火は卓越率するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。</td> </tr> <tr> <td>地滑り</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>                     ① 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。                 </td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>生物的事象</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>                     ① 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。                 </td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>—</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>                     ① 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。                 </td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>※2：暫定で確認された降下火砕物の崩落は●mと評価しており、この降下火砕物崩落年代は約●年前であること考慮                  ※3：設置変更許可申請書添付書類六「●短期噴火の参画」を考慮</p> <p>追記【毎週津波調査表の反映】                  （上述●については、地盤津波調査表に結果を受けて反映のため）</p> <p>○：津波の発生、重量が否定できないため、設計で健全性を確保する事象（○）                  △：津波の発生、重量は有意ではないが、機能維持については設計上配慮する事象（△）                  ○：対応が不要な事象（—）</p>	設計上考慮すべき外部事象	① 防衛事象として検討を考慮	② 孤立事象として検討不能とし得る	施設との重量を考慮（※が受が○）	半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針	火山の影響	—	—	—	以下のとおり、重量の程度は算出し得る。 ・想定する火山の噴火：●/年 <sup>①</sup> ・東側噴火の卓越率：●/年 <sup>②</sup> →卓越率：●/年 卓越率が1×10 <sup>-7</sup> /年未満であり有意ではない。	△	設計にて長期間に亘る傾山噴火は卓越率するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。	地滑り	—	○	○	① 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。	—	—	生物的事象	—	○	○	① 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。	—	—	森林火災	—	○	○	① 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。	—	—	<p>【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p><del>【女川】</del>                      追記があるため、相違理由は、今後記載</p>
設計上考慮すべき外部事象	① 防衛事象として検討を考慮	② 孤立事象として検討不能とし得る	施設との重量を考慮（※が受が○）	半波防護施設の機能喪失による安全施設等の機能喪失の可能性	設計への反映要否	機能維持のための対応方針																																
火山の影響	—	—	—	以下のとおり、重量の程度は算出し得る。 ・想定する火山の噴火：●/年 <sup>①</sup> ・東側噴火の卓越率：●/年 <sup>②</sup> →卓越率：●/年 卓越率が1×10 <sup>-7</sup> /年未満であり有意ではない。	△	設計にて長期間に亘る傾山噴火は卓越率するとともに、噴火後に降下火砕物と溜粉除去可能な設計とする。																																
地滑り	—	○	○	① 地滑りにより半波防護施設が機能喪失に陥ることはない。	—	—																																
生物的事象	—	○	○	① 生物による影響（閉塞、侵入）による機能喪失モードを有しない。	—	—																																
森林火災	—	○	○	① 防火帯により森林との距離距離が確保されるため、燃焼を受けにくい。	—	—																																

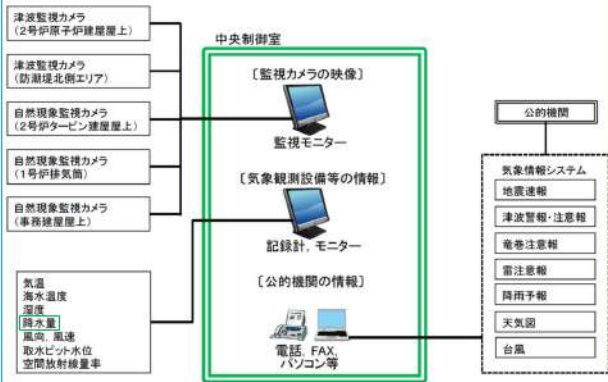
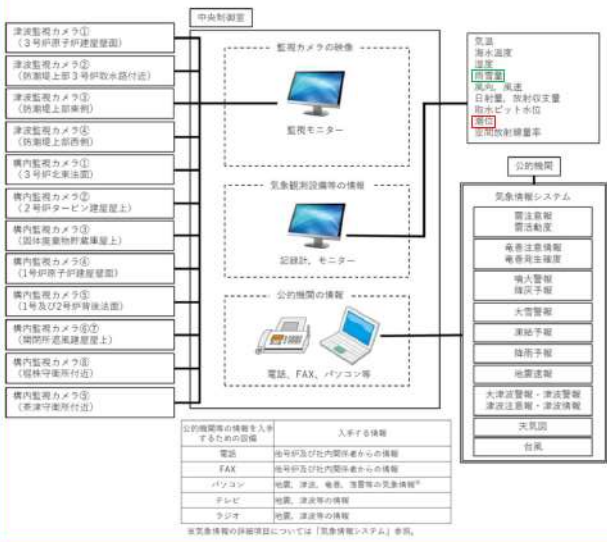
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉 別紙3	泊発電所3号炉 別紙2	相違理由
	<p>竜巻影響評価における監視カメラの扱いについて</p> <p>1. 概要                      中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置することとしている。本設備について、竜巻の影響を考慮した防護方針について以下にまとめる。</p> <p>2. 竜巻影響について                      (1) 設計方針                      監視カメラは外部事象防護対象施設ではないが、損傷した場合でも外部事象防護対象施設に対して波及的影響を及ぼさないこと、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復する等の対応により安全機能を損なわない設計としている。具体的には、竜巻発生時において監視カメラの機能を期待できるように、竜巻の風荷重（100m/s）に対し、監視カメラの構造健全性を維持する設計とする。                      また、監視カメラが損傷したとしても代替設備及び措置（運転員による確認）によって、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握することが可能な設計としている。（図1及び表1参照）</p>	<p>竜巻影響評価における監視カメラの扱いについて</p> <p>1. 概要                      中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置することとしている。本設備について、竜巻の影響を考慮した防護方針について以下にまとめる。</p> <p>2. 竜巻影響について                      (1) 設計方針                      監視カメラは外部事象防護対象施設ではないが、損傷した場合でも外部事象防護対象施設に対して波及的影響を及ぼさないこと、竜巻及びその随伴事象に対して機能維持、又は竜巻及びその随伴事象による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、必要に応じプラントを停止し、安全上支障のない期間に修復する等の対応により安全機能を損なわない設計としている。具体的には、竜巻発生時において監視カメラの機能を期待できるように、竜巻の風荷重（100m/s）に対し、監視カメラの構造健全性を維持する設計とする。                      また、監視カメラが損傷したとしても代替設備及び措置（運転員による確認）によって、原子炉施設に影響を及ぼす可能性がある自然現象等を把握することが可能な設計としている。（図1及び表1参照）</p>	<p>【女川】                      記載表現の相違                      【大飯】                      記載方針の相違                      ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>図1 中央制御室における外部状況の把握イメージ</p>	 <p>図1 中央制御室における外部状況の把握イメージ</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  記載の充実                  ・泊は日射量、放射収支量が監視可能であることから記載を追加                  ・泊は雷活動度、竜巻発生確度、噴火警報、降灰予報、大雪警報、凍結予報、大津波警報、津波情報が把握可能であることから記載を追加                  ・パソコン、テレビ、ラジオ等で入手する情報を記載した。</p> <p>【女川】                  設備名称の相違                  ・女川：降水量→泊：雨量</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・泊は潮位が監視可能であることから記載を追加</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																							
	<p>表1 監視カメラにより把握可能な自然現象等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自然現象等</th> <th>監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況</th> <th>監視カメラ以外の設備等による把握手段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震</td> <td>地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>公的機関（地震速報）</td> </tr> <tr> <td>津波</td> <td>津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況</td> <td>取水ビット水位計 公的機関（津波警報・注意報）</td> </tr> <tr> <td>風（台風）</td> <td>風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）</td> </tr> <tr> <td>竜巻</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>発電所構内の浸水状況</td> <td>気象観測設備（降水量）</td> </tr> <tr> <td>積雪</td> <td>発電所構内及び原子炉施設の積雪状況</td> <td>気象観測設備（降水量）</td> </tr> <tr> <td>落雷</td> <td>発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況</td> <td>公的機関（雷注意報）</td> </tr> <tr> <td>火山の影響</td> <td>発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>生物学的現象</td> <td>発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況</td> <td>取水ビット水位計</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>飛来物（航空機落下）</td> <td>飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>近隣工場等の火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>目視確認※</td> </tr> <tr> <td>船舶の衝突</td> <td>船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 建屋外で状況確認</p>	自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段	地震	地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）	津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ビット水位計 公的機関（津波警報・注意報）	風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）	竜巻			降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降水量）	積雪	発電所構内及び原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降水量）	落雷	発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）	火山の影響	発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※	生物学的現象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ビット水位計	森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※	飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	目視確認※	近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※	船舶の衝突	船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況	目視確認※	<p>表1 監視カメラにより把握可能な自然現象等</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>自然現象等</th> <th>監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況</th> <th>監視カメラ以外の設備等による把握手段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地震</td> <td>地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>公的機関（地震速報）</td> </tr> <tr> <td>津波</td> <td>津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況</td> <td>取水ビット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）</td> </tr> <tr> <td>風（台風）</td> <td>風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意情報）</td> </tr> <tr> <td>竜巻</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>降水</td> <td>発電所構内の浸水状況</td> <td>気象観測設備（雨量） 公的機関（降雨予報）</td> </tr> <tr> <td>積雪</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況</td> <td>気象観測設備（雨量） 公的機関（大雪警報）</td> </tr> <tr> <td>落雷</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況</td> <td>公的機関（雷注意報）</td> </tr> <tr> <td>地滑り</td> <td>降雨、地震を誘因とした発電所周辺の地滑り状況</td> <td>気象観測設備（雨量） 公的機関（地震速報）</td> </tr> <tr> <td>火山の影響</td> <td>発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況</td> <td>公的機関（噴火警報、降灰予報）</td> </tr> <tr> <td>生物学的現象</td> <td>発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況</td> <td>取水ビット水位計※1 潮位計※2</td> </tr> <tr> <td>森林火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>気象観測設備（風向、風速）</td> </tr> <tr> <td>飛来物（航空機落下）</td> <td>飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※3</td> </tr> <tr> <td>近隣工場等の火災</td> <td>火災状況、ばい煙の方向確認</td> <td>気象観測設備（風向、風速）</td> </tr> <tr> <td>船舶の衝突</td> <td>船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況</td> <td>目視確認※3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※1 取水口が閉塞した場合、取水ビットの水位が低下するため把握可能          ※2 取水口が閉塞した場合、潮位と取水ビット水位に水位差が生じるため把握可能          ※3 建屋外で状況確認</p>	自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段	地震	地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）	津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ビット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）	風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意情報）	竜巻			降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（降雨予報）	積雪	発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（大雪警報）	落雷	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）	地滑り	降雨、地震を誘因とした発電所周辺の地滑り状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（地震速報）	火山の影響	発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況	公的機関（噴火警報、降灰予報）	生物学的現象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ビット水位計※1 潮位計※2	森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	気象観測設備（風向、風速）	飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※3	近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	気象観測設備（風向、風速）	船舶の衝突	船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※3	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】                  設備の相違                  ・泊は潮位計を設置しているため、津波の把握手段に記載を追記</p> <p>【女川】                  記載の充実                  ・監視カメラ以外の設備等による把握手段として、公的機関や気象観測設備にて把握する情報を明確に記載</p> <p>【女川】                  設計方針の相違                  ・泊は立地的要因により地滑りを考慮しているため記載を追記</p> <p>【女川】                  記載表現の相違                  ・女川まとめ資料の第26条「表2.1-3 監視カメラにより把握可能な自然現象等」では同様の記載あり</p>
自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段																																																																																								
地震	地震による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）																																																																																								
津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ビット水位計 公的機関（津波警報・注意報）																																																																																								
風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意報）																																																																																								
竜巻																																																																																										
降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（降水量）																																																																																								
積雪	発電所構内及び原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（降水量）																																																																																								
落雷	発電所構内及び原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）																																																																																								
火山の影響	発電所構内及び原子炉施設の降下火砕物堆積状況	目視確認※																																																																																								
生物学的現象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ビット水位計																																																																																								
森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※																																																																																								
飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び原子炉施設の損壊状況	目視確認※																																																																																								
近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	目視確認※																																																																																								
船舶の衝突	船舶の衝突による原子炉施設の損壊状況	目視確認※																																																																																								
自然現象等	監視カメラにより把握できる発電用原子炉施設の外の状況	監視カメラ以外の設備等による把握手段																																																																																								
地震	地震による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	公的機関（地震速報）																																																																																								
津波	津波の襲来状況や発電所構内の浸水状況	取水ビット水位計 潮位計 公的機関（津波警報・注意報）																																																																																								
風（台風）	風（台風）・竜巻（飛来物含む）による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	気象観測設備（風向、風速） 公的機関（台風、竜巻注意情報）																																																																																								
竜巻																																																																																										
降水	発電所構内の浸水状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（降雨予報）																																																																																								
積雪	発電所構内及び発電用原子炉施設の積雪状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（大雪警報）																																																																																								
落雷	発電所構内及び発電用原子炉施設周辺の落雷状況	公的機関（雷注意報）																																																																																								
地滑り	降雨、地震を誘因とした発電所周辺の地滑り状況	気象観測設備（雨量） 公的機関（地震速報）																																																																																								
火山の影響	発電所構内及び発電用原子炉施設の降下火砕物堆積状況	公的機関（噴火警報、降灰予報）																																																																																								
生物学的現象	発電所前方の海面における海生生物（クラゲ等）の襲来状況	取水ビット水位計※1 潮位計※2																																																																																								
森林火災	火災状況、ばい煙の方向確認	気象観測設備（風向、風速）																																																																																								
飛来物（航空機落下）	飛来物による発電所構内及び発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※3																																																																																								
近隣工場等の火災	火災状況、ばい煙の方向確認	気象観測設備（風向、風速）																																																																																								
船舶の衝突	船舶の衝突による発電用原子炉施設の損壊状況	目視確認※3																																																																																								
	以上																																																																																									

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙 4</p> <p style="text-align: center;">耐震Sクラス施設について</p> <p>「竜巻影響評価ガイド」においては、竜巻及びその随伴事象等によって発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを確認する施設（竜巻影響評価ガイドにおいては竜巻防護施設と定義）は「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統、機能）及び建屋、構築物等とされている。一方、今回の竜巻影響評価では、安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認した結果、第1表に示すとおり、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備が抽出されたが、以下の理由により、竜巻影響評価の対象として追加する必要はないと判断した。</p> <p>&lt;津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を評価対象施設としない理由&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、津波に対して機能を発揮する施設であり、竜巻と津波の重畳の考慮要否を検討することで、竜巻に対する機能維持の要否が判断可能である。</li> <li>・竜巻及びその随伴事象によりこれらの施設が損傷することを想定した場合、基準津波に対する影響を考慮する必要があるが、津波と竜巻は発生原因が異なり独立事象であること、及び基準津波の年超過確率（<math>1 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-7}</math>/年）と設計竜巻（<math>V_D=100\text{m/s}</math>）の発生頻度（約 <math>1.9 \times 10^{-6}</math>/年）を踏まえると、敷地レベルを超える津波と設計竜巻が同時に発生する可能性は小さい。また、基準津波と設計竜巻の発生頻度を踏まえると、竜巻及びその随伴事象により津波防護施設等が損傷した場合でも当該機能が必要となる前に修復等の対応が可能と考えられる。</li> </ul>	<p style="text-align: right;">別紙 3</p> <p style="text-align: center;">耐震Sクラス施設について</p> <p>「竜巻影響評価ガイド」においては、竜巻及びその随伴事象等によって発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計であることを確認する施設（竜巻影響評価ガイドにおいては竜巻防護施設と定義）は「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」の重要度分類における耐震Sクラスの設計を要求される設備（系統、機能）及び建屋、構築物等とされている。一方、今回の竜巻影響評価では、安全重要度分類のクラス1、クラス2及び安全評価上その機能に期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認した結果、第1表に示すとおり、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備が抽出されたが、以下の理由により、竜巻影響評価の対象として追加する必要はないと判断した。</p> <p>&lt;津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を評価対象施設としない理由&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備は、津波に対して機能を発揮する施設であり、竜巻と津波の重畳の考慮要否を検討することで、竜巻に対する機能維持の要否が判断可能である。</li> <li>・竜巻及びその随伴事象によりこれらの施設が損傷することを想定した場合、基準津波に対する影響を考慮する必要があるが、津波と竜巻は発生原因が異なり独立事象であること、及び基準津波の年超過確率（● /年）と設計竜巻（<math>V_D=100\text{m/s}</math>）の発生頻度（約 <math>2.5 \times 10^{-7}</math>/年）を踏まえると、敷地レベルを超える津波と設計竜巻が同時に発生する可能性は小さい。また、基準津波と設計竜巻の発生頻度を踏まえると、竜巻及びその随伴事象により津波防護施設等が損傷した場合でも当該機能が必要となる前に修復等の対応が可能と考えられる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">追而【地震津波側審査の反映】                      （上記●については、地震津波側審査結果を受けて反映のため）</p> </div>	<p>【女川】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川審査実績の反映</li> <li>・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。</li> </ul> <p>【女川】 設計方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基準津波の年超過確率の相違</li> <li>・設計竜巻の発生頻度は、プラントにより異なる。</li> </ul>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため別紙-1を再掲】

別紙-1

竜巻防護施設の評価対象施設の抽出結果

- 抽出方法  
次のStepにて評価対象施設を抽出した。  
Step1: 工事計画認可審査書の取組重要度分類より影響 Sクラスの設備およびこれらの附属設備(機器)を抽出  
Step2: 上記Step1で抽出された設備の設置場所(屋内/具体的な設置場所(屋内設置の場合)) または用途)を確認  
Step3: 設置場所等による防風機能によって飲料電圧による影響を受けにくいことが確認された設備を評価対象施設から除外

2. 抽出結果

(1) 機器・構造物

機器・構造物名	Step1	Step2	Step3	評価対象
原子炉格納容器 (PCCV)	○	-	否	① ○
原子炉圧力容器 (E/B)	○	-	否	① ○
制御棟 (C/B)	○	-	否	① ○

【考え方】  
 ①当該機器は屋外設置であり、再燃による防風機能が期待できないため、除外可。

(2) 耐震

施設区分	設備名	Step1	Step2	Step3	評価対象
原子炉本体	原子炉格納容器及び炉心	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	制御棟クラスター室内	○	原子炉格納容器	可	①
	炉内構造物	○	原子炉格納容器	可	①
	炉心支持構造物	○	原子炉格納容器	可	①
	燃料貯蔵容器	○	原子炉格納容器	可	①
	炉心支持構造物	○	原子炉格納容器	可	①
	炉心支持構造物	○	原子炉格納容器	可	①
	炉心支持構造物	○	原子炉格納容器	可	①
	炉心支持構造物	○	原子炉格納容器	可	①
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器	○	原子炉格納容器	可	①

女川原子力発電所2号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (1/2)

新機重要度	機能別分類	設備別分類	構造物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・原子炉圧力容器	○
			・原子炉格納炉心圧力バウンダリに関する容器・配管・ポンプ・弁	○
		補助設備	・隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備	○
			・原子炉圧力容器支持スタット	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・使用済燃料貯蔵するための設備	○
		主要設備	・使用済燃料貯蔵ラック	○
			・制御棟、制御棟駆動機及び制御棟駆動圧系 (スケラム機能に関する部分)	○
		補助設備	・炉心支持構造物	○
			・電気計装設備	○
直接支持構造物	・チェンネルボックス	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・原子炉隔離冷却系	○
			・高圧炉心スプレイス	○
		補助設備	・残熱除去系 (停止時冷却モード運転に必要な設備)	○
			・冷却水漏としてのサブプレッションチェンベル	○
		直接支持構造物	・当該施設の冷却系 (原子炉格納冷却系)	○
			・炉心支持構造物	○
		補助設備	・非常用電源及び計装設備 (ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	○
			・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・非常用炉心冷却系	○
主要設備	1) 高圧炉心スプレイス	○		
	2) 低圧炉心スプレイス	○		
補助設備	3) 残熱除去系 (低圧注水モード運転に必要な設備)	○		
	4) 自動減圧系	○		
直接支持構造物	・冷却水漏としてのサブプレッションチェンベル	○		
	・当該施設の冷却系 (原子炉格納冷却系)	○		
補助設備	・非常用電源及び計装設備 (ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	○		
	・中央制御室の遮断及び空調設備	○		
直接支持構造物	・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		

※1: クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

泊発電所3号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (1/2)

新機重要度分類	機能別分類	設備別分類	構造物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・「原子炉冷却炉心圧力バウンダリ」	○
			・原子炉格納容器	○
		補助設備	・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規程 (平成25年6月28日告示) において記載されている定義と同様) を構成する機器・配管系」	○
			・原子炉格納容器・蒸気発生器・1次冷却炉心ポンプ・加圧器の支持構造物	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・使用済燃料貯蔵のための施設	○
		主要設備	・使用済燃料ラック	○
			・制御棟、制御棟駆動機及び制御棟駆動圧系 (トリップ機能に関する部分)	○
		補助設備	・炉心支持構造物	○
			・電気計装設備	○
直接支持構造物	・チェンネルボックス	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		
Sクラス	原子炉停止後、炉心から崩壊熱を除去するための施設	主要設備	・原子炉隔離冷却系	○
			・高圧炉心スプレイス	○
		補助設備	・残熱除去系 (停止時冷却モード運転に必要な設備)	○
			・冷却水漏としてのサブプレッションチェンベル	○
		直接支持構造物	・当該施設の冷却系 (原子炉格納冷却系)	○
			・炉心支持構造物	○
		補助設備	・非常用電源及び計装設備 (ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	○
			・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○
		直接支持構造物	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			・非常用炉心冷却系	○
主要設備	1) 高圧炉心スプレイス	○		
	2) 低圧炉心スプレイス	○		
補助設備	3) 残熱除去系 (低圧注水モード運転に必要な設備)	○		
	4) 自動減圧系	○		
直接支持構造物	・冷却水漏としてのサブプレッションチェンベル	○		
	・当該施設の冷却系 (原子炉格納冷却系)	○		
補助設備	・非常用電源及び計装設備 (ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む)	○		
	・中央制御室の遮断及び空調設備	○		
直接支持構造物	・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○		
	・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○		

※1: クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

相違理由

【女川】  
設備の相違

【大飯】  
記載方針の相違  
・女川審査実績の反映  
・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉

【比較のため別紙-1を再掲】

施設区分	Step1		Step2		Step3	評価対象
	設備名	屋内	屋外	長期的な設置場所（屋内設置の場合）		
原子炉格納容器	全熱除去設備	○		原子炉格納容器	可	①
	全熱除去ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	配管	○		原子炉格納容器	可	①
	弁	○		原子炉格納容器	可	①
	非常用炉心冷却設備					
	蓄圧タンク	○		原子炉格納容器	可	①
	高圧注入ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	格納容器再循環システムクリーン	○		原子炉格納容器	可	①
	燃料貯蔵用ホット	○		原子炉格納容器	可	①
	配管	○		原子炉格納容器、原子炉格納容器	可	①
	弁	○		原子炉格納容器	可	①
	化学体積制御設備					
	減圧空気機器	○		原子炉格納容器	可	①
	定圧ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	封水注入バルブ	○		原子炉格納容器	可	①
配管	○		原子炉格納容器、原子炉格納容器	可	①	
弁	○		原子炉格納容器、原子炉格納容器	可	①	
原子炉格納容器	原子炉格納容器	○		格納容器	可	①
	原子炉格納容器取水ポンプ	○		原子炉格納容器	可	①
	原子炉格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	格納容器取水ポンプ	○		格納容器	可	①
	原子炉格納容器	原子炉格納容器	○		格納容器	可
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①
原子炉格納容器		○		格納容器	可	①

女川原子力発電所2号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (2/2)

耐震重要度分類	機能別分類	設備別分類	構築物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)			
Sクラス	放射能物質の放出を伴うような事故の際にその放射能を封鎖するための設備で上記(4)以外の設備	主要設備	・原子炉格納容器	○			
			・格納容器・ポンプに属する配管・弁	○			
			・隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備	○			
			・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○			
			・残留熱除去系（格納容器スプレイ冷却モードの運転に必要な設備）	○			
			・可燃性ガス濃度制御系	○			
			・原子炉建屋原子炉棟	○			
			・非常用ガス処理系及び排気筒	○			
			・原子炉格納容器圧力制御装置（ベントヘッド、ダウンスカマ）	○			
			・冷却水源としてのサブプレッションタンク	○			
			・当該施設の冷却系（原子炉格納冷却系）	○			
			・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む）	○			
			・当該施設の機能維持に必要な空調設備	○			
			・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○			
			Sクラス	津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	主要設備	・津波防護施設（防溺堤、防溺壁、取水路遮断箱小工、逆流防止設備、水密扉、浸水防止壁、浸水防止壁、逆止弁付ファンネル、貫通部止水処置）	該当しない
・機器等の支持構造物	該当しない						
・津波監視カメラ、取水ビット水位計	該当しない						
・非常用電源及び計装設備	○						
・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○						
・燃料プール水補給設備（残留熱除去系（燃料プール冷却運転に必要な設備））	○						
・ほう水注入系	○						
・圧力容器内部構造物	○						
・非常用電源及び計装設備（ディーゼル発電機及びその冷却系・補助施設を含む）	○						
・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○						
・原子炉圧力容器	○						
その他	敷地における津波監視装置を有する施設	主要設備				・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
						・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
						・原子炉圧力容器	○

※1：クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

泊発電所3号炉

第1表 耐震Sクラス設備における評価対象施設の抽出結果 (2/2)

耐震重要度分類	機能別分類	設備別分類	構築物、系統又は機器	安全重要度 クラス1 or 2 or 3 (赤)
Sクラス	津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備	主要設備	・原子炉格納容器	○
			・原子炉格納容器ポンプに属する配管・弁	○
			・隔離弁を閉とするに必要な電気及び計装設備	○
			・機器・配管等の支持構造物	○
			・電気計装設備の支持構造物	○
			・原子炉格納容器スプレイ設備	○
			・燃料貯蔵用ホット	○
			・アニュラスシール	○
			・アニュラス空気浄化設備	○
			・排気筒	○
			・原子炉格納冷却水設備（当該主要設備に係るもの）	○
			・原子炉格納冷却水設備	○
			・非常用電源及び計装設備	○
			・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○
			Sクラス	津波防護機能を有する設備及び浸水防止機能を有する設備
・浸水防止設備（3号原子炉格納冷却水放水路遮断防止設備、漏外排水路遮断防止設備、水密扉、ドレンライオン逆止弁、浸水防止壁、貫通部止水処置）	該当しない			
・機器等の支持構造物	該当しない			
・津波監視カメラ、取水ビット水位計、潮位計	該当しない			
・非常用電源及び計装設備	○			
・機器等の支持構造物	○			
・電気計装設備の支持構造物	○			
・使用済燃料ビット水補給ライン	○			
・炉内構造物	○			
・非常用電源及び計装設備	○			
・機器・配管、電気計装設備等の支持構造物	○			

※1：クラス3については、安全評価上その機能に期待するものに限る。

【女川】  
設備の相違

【大飯】  
記載方針の相違  
・女川審査実績の反映  
・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>【比較のため別紙-1を再掲】</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設区分</th> <th rowspan="2">設備名</th> <th colspan="2">Step1</th> <th colspan="2">Step2</th> <th colspan="2">Step3</th> <th rowspan="2">評価対象</th> </tr> <tr> <th>屋内</th> <th>屋外</th> <th>具体的な設置場所（屋内設置の場合）</th> <th>除外可否</th> <th>考え方</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">計測装置</td> <td>制御用空気設備</td> <td></td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気圧縮機</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気だめ</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>制御用空気配線設備</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">気体・液体又は固体廃棄物処理設備</td> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器、原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器、原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>貯留槽</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="13">放射線管理用計測装置</td> <td>格納容器内高レベルモニタ</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>検出装置</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>デュアル気体浄化システムユニット</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>デュアル気体浄化ファン</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室空調ファン</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室循環ファン</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用循環ファンシステムユニット</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室非常用循環ファン</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>中央制御室空調ユニット</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器ターボ駆動ファンシステムユニット</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ダクト</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器、制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ダンパ</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器、制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>気体送給装置</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>液体送給装置</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器、原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="7">原子炉格納容器</td> <td>原子炉格納容器</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>原子炉格納容器 貫通部</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉格納容器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>圧力試験設備</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレッドリング</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>格納容器スプレッドリング</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>上り側排気タンク</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>下り側排気タンク</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="7">その他発電用原子炉設備</td> <td>ディーゼル発電機（内燃機関）</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>起動空気だめ</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ディーゼル発電機（外燃機関）</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>燃料油貯蔵タンク</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蒸気タンク</td> <td></td> <td>○</td> <td>-</td> <td>否</td> <td>②</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>蓄電池</td> <td>○</td> <td></td> <td>制御機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>配管</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>弁</td> <td>○</td> <td></td> <td>原子炉周辺機器</td> <td>可</td> <td>①</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				施設区分	設備名	Step1		Step2		Step3		評価対象	屋内	屋外	具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方		計測装置	制御用空気設備			原子炉周辺機器	可	①			制御用空気圧縮機	○		原子炉周辺機器	可	①			制御用空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①			制御用空気配線設備	○		原子炉周辺機器	可	①			配管	○		原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御機器	可	①			気体・液体又は固体廃棄物処理設備	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①			弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①			貯留槽	○	○	原子炉周辺機器	否	②	○		放射線管理用計測装置	格納容器内高レベルモニタ	○		制御機器	可	①			検出装置								デュアル気体浄化システムユニット	○		原子炉周辺機器	可	①			デュアル気体浄化ファン	○		原子炉周辺機器	可	①			中央制御室空調ファン	○		制御機器	可	①			中央制御室循環ファン	○		制御機器	可	①			中央制御室非常用循環ファンシステムユニット	○		制御機器	可	①			中央制御室非常用循環ファン	○		制御機器	可	①			中央制御室空調ユニット	○		制御機器	可	①			格納容器ターボ駆動ファンシステムユニット	○		原子炉周辺機器	可	①			ダクト	○		原子炉周辺機器、制御機器	可	①			ダンパ	○		原子炉周辺機器、制御機器	可	①			気体送給装置								液体送給装置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①			原子炉格納容器	原子炉格納容器		○	-	否	②	○		原子炉格納容器 貫通部	○		原子炉格納容器	可	①			圧力試験設備								格納容器スプレッドリング	○		原子炉周辺機器	可	①			格納容器スプレッドリング	○		原子炉周辺機器	可	①			上り側排気タンク	○		原子炉周辺機器	可	①			下り側排気タンク	○		原子炉周辺機器	可	①			その他発電用原子炉設備	ディーゼル発電機（内燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①			起動空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①			燃料油貯蔵タンク	○		原子炉周辺機器	可	①			ディーゼル発電機（外燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①			燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○		蒸気タンク		○	-	否	②	○		蓄電池	○		制御機器	可	①			配管	○		原子炉周辺機器	可	①			弁	○		原子炉周辺機器	可	①		
施設区分	設備名	Step1				Step2		Step3		評価対象																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		屋内	屋外	具体的な設置場所（屋内設置の場合）	除外可否	考え方																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
計測装置	制御用空気設備			原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	制御用空気圧縮機	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	制御用空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	制御用空気配線設備	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	配管	○		原子炉周辺機器、原子炉周辺機器、制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
気体・液体又は固体廃棄物処理設備	配管	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	弁	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	貯留槽	○	○	原子炉周辺機器	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
放射線管理用計測装置	格納容器内高レベルモニタ	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	検出装置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	デュアル気体浄化システムユニット	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	デュアル気体浄化ファン	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	中央制御室空調ファン	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	中央制御室循環ファン	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	中央制御室非常用循環ファンシステムユニット	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	中央制御室非常用循環ファン	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	中央制御室空調ユニット	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	格納容器ターボ駆動ファンシステムユニット	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	ダクト	○		原子炉周辺機器、制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	ダンパ	○		原子炉周辺機器、制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	気体送給装置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
液体送給装置	○		原子炉格納容器、原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
原子炉格納容器	原子炉格納容器		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	原子炉格納容器 貫通部	○		原子炉格納容器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	圧力試験設備																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	格納容器スプレッドリング	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	格納容器スプレッドリング	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	上り側排気タンク	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	下り側排気タンク	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
その他発電用原子炉設備	ディーゼル発電機（内燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	起動空気だめ	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料油貯蔵タンク	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	ディーゼル発電機（外燃機関）	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	燃料油貯蔵タンク		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	蒸気タンク		○	-	否	②	○																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	蓄電池	○		制御機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
配管	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
弁	○		原子炉周辺機器	可	①																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
<p>【考え方】</p> <p>①：当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計電圧による適合性を確認し維持される、かつ設計地震動は震害しないとの結果が得られたことから、当該設備は設計電圧による影響を受けないため除外する。</p> <p>②：当該設備が設置されている建物は鉄筋コンクリート造であり、設計電圧による適合性を確認し維持されるが、上部（原子炉周辺機器）は非骨造であり、設計地震動の振入が想定されることから、当該設備は設計電圧による影響を受けると除外不可。</p> <p>③：当該設備は屋外設置であり、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>④：当該設備のうち、原子炉格納容器排気系統の配管・弁は屋外設置であるため、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>⑤：当該設備は地下に埋設されたコンクリート躯体の中に設置されているが、マンホールが露出しているため、外敵による防護機能が期待できないため、除外不可。</p> <p>⑥：当該設備は屋内設置であるが、開口部付近に設置されており、外敵による防護機能が期待できない。</p> <p>また、事故防護施設、雨水貯留設備（雨水ポンプリニア排水防止器）、保安監視設備（保安監視カメラ、監視計）については、耐震Sクラスの構造物及び設備であるが、電圧は気象現象、津波は地震または地震地帯により発生し、発生原因が異なる、偶発的に発生することは考え難いことから、電圧防護施設として抽出しない。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映                  ・大飯では、竜巻影響評価ガイドに基づき、耐震Sクラス施設から評価対象施設を抽出した結果と、安全重要度クラス1、2に属する施設から評価対象施設を抽出した結果を比較して評価対象施設に相違ないことを確認しているが、泊では、女川と同じく、安全重要度クラス1、2及び安全評価上期待するクラス3に属する施設を外部事象防護対象施設として選定しているため、外部事象防護対象施設に該当しない耐震Sクラス施設の有無について確認している。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>【東海第二発電所まとめ資料 添付資料1 別紙1-1を引用】                      別紙1-1</p> <p>緊急時対策所の竜巻防護方針について</p> <p>1. 竜巻に対する防護方針                      緊急時対策所は、設計基準対象施設かつ重大事故等対処施設として位置付けられており、それぞれに対し以下の防護方針に基づき、必要とされる機能を維持する設計としている。                      設計基準対象施設としては、安全重要度分類のクラス3施設（MS-3）に対する防護方針に従い、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間に修復する等の対応が可能な設計とすることとしている。</p> <p>また、重大事故等対処施設としては、緊急時対策所に配置される種々の重大事故等対処設備に対し、同一機能の設備には多様性を考慮する等の配慮により、共通要因である設計竜巻により同時に機能を喪失しないようにすることで、必要な機能を維持する方針としている。</p> <p>2. 防護方針への適合性                      緊急時対策所においては、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として、「設置許可基準規則」第34条及び第61条に示される要求に応じた各種の設備が設置される。これら設備の配置等の特徴を踏まえ、竜巻に対する機能維持のための方針を整理した結果を別表1-1に示す。                      大部分の設備は緊急時対策所建屋に内包されるが、建屋は重大事故等対処施設として要求される遮蔽性、耐震性を考慮した堅牢な構造であり、内部の設備は設計竜巻に対し防護される。</p> <p>また、屋外の一部設備が仮に竜巻により損傷した場合でも、同一機能を有する他の設備が多様性をもって配備されている。                      これより、上述の設計基準対象施設としての防護方針及び重大事故等対処施設としての防護方針に適合したものとなっている。</p>	<p>別紙4</p> <p>緊急時対策所の竜巻防護方針について</p> <p>1. 竜巻に対する防護方針                      緊急時対策所は、設計基準対象施設かつ重大事故等対処施設として位置付けられており、それぞれに対し以下の防護方針に基づき、必要とされる機能を維持する設計としている。                      設計基準対象施設としては、安全重要度分類のクラス3施設（MS-3）に対する防護方針に従い、損傷する場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修復等の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とすることとしている。</p> <p>また、重大事故等対処施設としては、緊急時対策所に配置される種々の重大事故等対処設備に対し、同一機能の設備には多様性を考慮する等の配慮により、共通要因である設計竜巻により設計基準事故対処設備等と同時に機能を喪失しないようにすることで、必要な機能を維持する方針としている。</p> <p>2. 防護方針への適合性                      緊急時対策所においては、設計基準対象施設及び重大事故等対処施設として、「設置許可基準規則」第34条及び第61条に示される要求に応じた各種の設備が設置される。これら設備の配置等の特徴を踏まえ、竜巻に対する機能維持のための方針を整理した結果を表1に示す。                      大部分の設備は緊急時対策所及び空調上屋に内包されるが、緊急時対策所は重大事故等対処施設として要求される遮蔽性、耐震性を考慮した堅牢な構造であり、また、空調上屋は緊急時対策所と同等な設計であることから、内部の設備は設計竜巻に対し防護される*。                      また、屋外の一部設備が仮に竜巻により損傷した場合でも、同一機能を有する他の設備が多様性及び多重性をもって配備されている。                      以上より、上述の設計基準対象施設としての防護方針及び重大事故等対処施設としての防護方針に適合したものとなっている。</p> <p>※：緊急時対策所及び空調上屋については、外部事象防護対象施設を内包する建屋（原子炉建屋（周辺補機棟）等）と同じ評価手法により、設計荷重に対して構造健全性が維持されることを確認している。</p>	<p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 記載表現の相違</p> <p>【東海】 設計の相違 ・泊の換気設備及び加圧設備は、空調上屋に設置している。</p> <p>【東海】 記載方針の相違 ・緊急時対策所及び空調上屋は、設計荷重に対して構造健全性が維持される旨注記している。</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料1.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																	
	<p>別表1-1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>系統機能</th> <th>設計基準対象施設</th> <th>設備</th> <th>配設場所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">必要な情報の把握</td> <td rowspan="2">緊急時対策支援システム伝送装置 S/PDSデータ表示装置</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">通信設備</td> <td rowspan="2">総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） 携帯型無線電話装置 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（携帯型）</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）</td> <td>屋内 一部 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電源の確保</td> <td rowspan="2">常用所内電気設備</td> <td>—</td> <td>屋内</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>屋内</td> <td>【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">居住性の確保</td> <td rowspan="2">—</td> <td>緊急時対策所窓蔽</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内の窓蔽壁】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓蔽壁】 竜巻（等）に耐壊性を確保</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所建屋による外殻防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> <td>緊急時対策所非常用送風機 緊急時対策所非常用フィルタ装置 緊急時対策所加圧設備 緊急時対策所遮圧計 可搬型モニタリングポスト 緊急時対策所エリアモニタ</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所建屋による外殻防護</td> </tr> </tbody> </table>	系統機能	設計基準対象施設	設備	配設場所	竜巻に対する機能維持	必要な情報の把握	緊急時対策支援システム伝送装置 S/PDSデータ表示装置	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護	同左	屋内 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替	通信設備	総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） 携帯型無線電話装置 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（携帯型）	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替	（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	電源の確保	常用所内電気設備	—	屋内	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護	—	屋内	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替	居住性の確保	—	緊急時対策所窓蔽	屋内 屋外	【屋内の窓蔽壁】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓蔽壁】 竜巻（等）に耐壊性を確保	同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護	—	—	緊急時対策所非常用送風機 緊急時対策所非常用フィルタ装置 緊急時対策所加圧設備 緊急時対策所遮圧計 可搬型モニタリングポスト 緊急時対策所エリアモニタ	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護	<p>表1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針（1/2）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>必要な機能</th> <th>設計基準事故対応設備等</th> <th>重大事故等対応設備</th> <th>保管・設置場所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">必要な情報の把握</td> <td rowspan="8">—</td> <td>同左</td> <td>屋外</td> <td>構造健全性を確保</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋外</td> <td>構造健全性を確保</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、配管等</td> <td>屋内</td> <td>空調上屋による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>常設箇所： 配管等</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>可搬箇所： 空気供給装置（空気ポンプ）、配管等</td> <td>屋内</td> <td>空調上屋による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>常設箇所： 配管等</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> <tr> <td>圧力計</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電源の確保</td> <td rowspan="2">—</td> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻防護</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内</td> <td>緊急時対策所による外殻防護</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> <td>同左</td> <td>屋外</td> <td>分散配置</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 屋外</td> <td>【屋内設備】 緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施</td> </tr> </tbody> </table> <p>表1 緊急時対策所の設備と竜巻に対する設計方針（2/2）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>必要な機能</th> <th>設計基準事故対応設備等</th> <th>重大事故等対応設備</th> <th>保管・設置場所</th> <th>竜巻に対する機能維持</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">通信設備</td> <td rowspan="3">—</td> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> <tr> <td>同左</td> <td>屋内 一部屋外</td> <td>【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替</td> </tr> </tbody> </table>	必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置場所	竜巻に対する機能維持	必要な情報の把握	—	同左	屋外	構造健全性を確保	同左	屋外	構造健全性を確保	可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、配管等	屋内	空調上屋による外殻防護	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	可搬箇所： 空気供給装置（空気ポンプ）、配管等	屋内	空調上屋による外殻防護	常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	圧力計	屋内	緊急時対策所による外殻防護	同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護	電源の確保	—	同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護	同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護	—	—	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替	同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護	—	—	同左	屋外	分散配置	同左	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施	必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置場所	竜巻に対する機能維持	通信設備	—	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替	<p>【東海】 設計の相違 ・重大事故等対応設備及び建屋配置等の相違により防護方法が異なっている。</p>
系統機能	設計基準対象施設	設備	配設場所	竜巻に対する機能維持																																																																																																																
必要な情報の把握	緊急時対策支援システム伝送装置 S/PDSデータ表示装置	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護																																																																																																																
		同左	屋内 屋外	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																
通信設備	総合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、IP-FAX） 携帯型無線電話装置 衛星電話設備（固定型） 衛星電話設備（携帯型） 無線連絡設備（携帯型）	同左	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																
		（左記設備は「自主対策設備」の位置付け）	屋内 一部 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																
電源の確保	常用所内電気設備	—	屋内	【屋内設備】 緊急時対策所建屋（若しくは原子炉建屋）による外殻防護																																																																																																																
		—	屋内	【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも、多様性を有する他の設備で代替																																																																																																																
居住性の確保	—	緊急時対策所窓蔽	屋内 屋外	【屋内の窓蔽壁】 緊急時対策所建屋外壁により防護 【屋外の窓蔽壁】 竜巻（等）に耐壊性を確保																																																																																																																
		同左	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護																																																																																																																
—	—	緊急時対策所非常用送風機 緊急時対策所非常用フィルタ装置 緊急時対策所加圧設備 緊急時対策所遮圧計 可搬型モニタリングポスト 緊急時対策所エリアモニタ	屋内	緊急時対策所建屋による外殻防護																																																																																																																
		必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置場所	竜巻に対する機能維持																																																																																																														
必要な情報の把握	—	同左	屋外	構造健全性を確保																																																																																																																
		同左	屋外	構造健全性を確保																																																																																																																
		可搬箇所： 可搬型新設緊急時対策所空気浄化ファン 可搬型新設緊急時対策所空気浄化フィルタユニット、配管等	屋内	空調上屋による外殻防護																																																																																																																
		常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																
		可搬箇所： 空気供給装置（空気ポンプ）、配管等	屋内	空調上屋による外殻防護																																																																																																																
		常設箇所： 配管等	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所および空調上屋による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																
		圧力計	屋内	緊急時対策所による外殻防護																																																																																																																
		同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護																																																																																																																
電源の確保	—	同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護																																																																																																																
		同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護																																																																																																																
—	—	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																
		同左	屋内	緊急時対策所による外殻防護																																																																																																																
—	—	同左	屋外	分散配置																																																																																																																
		同左	屋内 屋外	【屋内設備】 緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 防護対策実施																																																																																																																
必要な機能	設計基準事故対応設備等	重大事故等対応設備	保管・設置場所	竜巻に対する機能維持																																																																																																																
通信設備	—	同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																
		同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																
		同左	屋内 一部屋外	【屋内設備】 原子炉補助建屋及び緊急時対策所による外殻防護 【屋外設備】 仮に一部の設備が損傷した場合でも多様性を有する他の回線で代替																																																																																																																



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>別紙5</p> <p>ディーゼル発電機燃料油移送配管に対する設計飛来物の影響について</p> <p>1. 概要</p> <p>外部事象防護対象施設であるディーゼル発電機燃料油移送配管を内包している「A1, A2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ」及び「B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチ」（以下、「燃料油貯油槽トレンチ」という。）は埋設されているものの、上部開口部には、コンクリート蓋が設置されている。また、点検口（9箇所）については、鋼製蓋が設置されているため（図1参照）、当該トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋に設計飛来物が衝突した場合の当該配管への影響について確認した。</p>  <p>図1 燃料油貯油槽トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋の概略配置図</p> <p>2. 確認結果</p> <p>当該トレンチ上部のコンクリート蓋及び鋼製蓋について、設計飛来物のうち運動エネルギー、貫通力が最大となる鋼製材が衝突した場合の当該配管への影響について確認した。</p> <p>(1) コンクリート蓋に鋼製材が衝突した場合の影響</p> <p>コンクリート蓋の厚さは270mmであり、コンクリートの貫通限界厚さ(210mm)以上の厚さが確保されているため、当該蓋に鋼製材が衝突しても貫通は発生しないが、裏面剥離限界厚さ(370mm)は確保</p>	<p>【大飯、女川】</p> <p>設備の相違</p> <p>対象施設の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・評価対象施設の相違</li> <li>・A1, A2/B1, B2-ディーゼル発電機燃料油貯油槽トレンチは、外部事象防護対象施設である「ディーゼル発電機燃料油移送配管」を内包しており、設計竜巻に対して外設となる施設（評価対象施設）として抽出している。一方、女川の類似設備である軽油タンク連絡ダクトは、地中に埋設されており、設計竜巻の影響を受けないため、評価対象施設として抽出していない。（女川以外の先行プラントにおいても、評価対象施設として抽出していない。）</li> </ul>

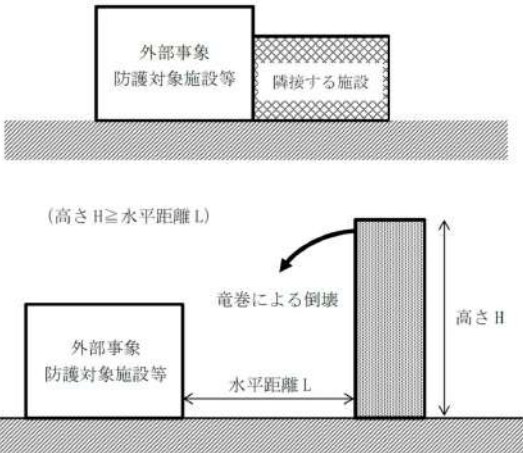
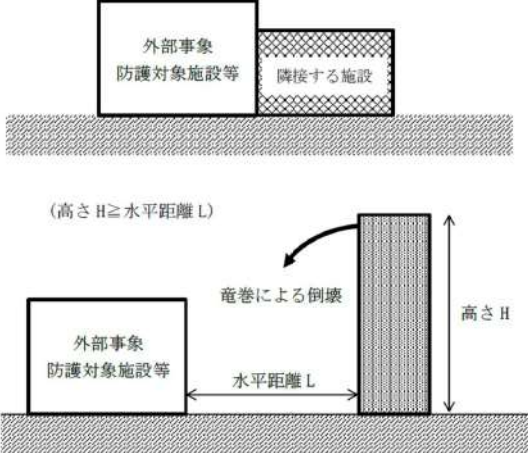


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
		<p>されていないため、裏面剥離が発生する可能性がある。</p> <p>裏面剥離が発生したとしても、当該配管の厚さは6mmあり、剥離したコンクリートの衝突によって当該配管が損傷（貫通）する可能性は低いと考えるものの、当該配管の機能に影響を与える可能性は否定できないため、当該蓋部に対して竜巻飛来物防護対策設備による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>（2）鋼製蓋に鋼製材が衝突した場合の影響</p> <p>鋼製蓋の厚さは6mmであり、鋼板の貫通限界厚さ（22mm）は確保されていない。また、当該蓋部には、鋼板製のカバーが設置されているものの、鋼製材が衝突した場合、当該カバーを貫通し当該蓋も貫通する可能性は否定できないため、当該蓋部に対して竜巻飛来物防護対策設備による竜巻防護対策を実施する。</p> <p>3. 竜巻防護対策（案）</p> <p>当該蓋部に対して実施する竜巻防護対策（案）を以下に示す。</p> <p>（1）コンクリート蓋部</p> <p>裏面剥離が発生しない厚さを確保した蓋に交換する、当該蓋部に当該蓋の厚さを考慮して裏面剥離が発生しないために必要な厚さを確保した鋼板を設置する又はそれらを適切に組み合わせる。（竜巻防護板又は竜巻防護鋼板の設置）</p> <p>（2）鋼製蓋部</p> <p>貫通が発生しない厚さを確保した蓋に交換する、当該蓋部に当該蓋の厚さを考慮して貫通が発生しないために必要な厚さを確保した鋼板を設置する又はそれらを適切に組み合わせる。（竜巻防護鋼板の設置）</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>7. 竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>竜巻防護施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（以下、「竜巻影響評価ガイド」という）に従い、当該施設の破損等により竜巻防護施設に波及的影響を及ぼして安全機能を喪失させる可能性が否定できない施設、又はその施設の特定区画として、以下の抽出方法に従い抽出を行った。</p> <p>（1）抽出方法</p> <p>竜巻防護施設（竜巻防護施設を内包する施設に内包された耐震Sクラス設備も含む）に対する波及的影響として、当該施設の倒壊・損傷等により、竜巻防護施設が損傷を受ける物理的影響、当該施設が機能喪失に陥った場合に、竜巻防護施設も機能喪失する機能的影響の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。なお、当該施設の倒壊・損傷等により発生した2次飛来物の影響は、設計飛来物の検討に含めている。（補足説明資料7：設計飛来物の選定について）</p> <p>具体的には、網羅的に波及的影響を及ぼし得る施設を抽出するために、原子力保全総合システム<sup>※</sup>を利用する。原子力保全総合システムは、恒常的に点検補修等の保守を実施している設備を網羅的に登録しているため、本システムに登録されている施設を抽出フローのスタートとし、図1に示す波及的影響を及ぼす施設の抽出フローに従い、波及的影響を及ぼし得る施設の抽出を網羅的に行った。また、波及的影響を及ぼし得る施設のイメージを図2に示す。なお、隣接する施設により機械的に竜巻防護施設もしくは竜巻防護施設を内包する施設に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果を別紙1に示す。</p> <p>※ 原子力保全総合システムとは、H15年より当社が運用を開始している、設備の点検内容・点検計画等のデータを一元管理し、保全関連業務を支援するシステムである。現在、原子力発電所内に設置している設備約70万機器（11ユニットの合計値）が登録されており、設備の保全計画策定に活用している。</p> <p>（1）抽出結果</p> <p>抽出フローに従い抽出した波及的影響を及ぼし得る施設を抽出フローの番号と共に表1に示す。</p>	<p>添付資料1.3</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>発電所構内の構築物、系統及び機器のうち外部事象防護対象施設等を除く施設（以下「その他の施設」という。）のうち、外部事象防護対象施設等に対する波及的影響として、以下の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。</p> <p>1.1 機械的影響の観点での抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等に対して、機械的影響の観点から、施設が倒壊することにより、外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設及び隣接する施設を抽出する。第1.1-1図に示すとおり、隣接施設及び施設の高さが外部事象防護対象施設等との距離以上である施設を抽出した。</p> <p>抽出フローを第1.1-2図に、抽出結果を第1.1-1表及び第1.1-3図に示す。また、抽出結果の詳細を、別紙1「外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について」に示す。</p>  <p>第1.1-1図 隣接する施設及び倒壊により外部事象防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設</p>	<p>添付資料1.3</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>1. 抽出方針</p> <p>発電所構内の構築物、系統及び機器のうち外部事象防護対象施設等を除く施設（以下「その他の施設」という。）のうち、外部事象防護対象施設等に対する波及的影響として、以下の観点から波及的影響を及ぼし得る施設を抽出する。</p> <p>1.1 機械的影響の観点での抽出</p> <p>外部事象防護対象施設等に対して、機械的影響の観点から、施設が倒壊することにより、外部事象防護対象施設等の機能を喪失させる可能性がある施設及び隣接する施設を抽出する。第1.1.1図に示すとおり、隣接施設及び施設の高さが外部事象防護対象施設等との距離以上である施設を抽出した。</p> <p>抽出フローを第1.1.2図に、抽出結果を第1.1.1表及び第1.1.3図に示す。また、抽出結果の詳細を、別紙1「外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について」に示す。</p>  <p>第1.1.1図 隣接する施設及び倒壊により外部事象防護対象施設等に損傷を及ぼし得る施設</p>	<p>【大飯】 記載表現の相違</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p> <p>【女川】 ・記載表現の相違 図表の記載ルールの相違 （以下、同様の相違理由は省略する。）</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>大飯発電所の施設</p> <p>図1 波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>女川原子力発電所2号炉</p> <p>第1.1-2図 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>泊発電所3号炉</p> <p>第1.1.2図 外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出フロー</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川、大飯】              ・設備及び建屋配置の相違              プラント機器配置や建屋設計が異なるため、抽出フロー及び抽出結果が異なる。              女川とは、機械的影響の観点による施設の抽出方法までが同様で、以降の機能的影響の観点での施設抽出フローでは、屋外に設置されている外部事象防護対象施設の付属設備を抽出する選択肢までが女川と同様である。              これに加えて、大飯の審査実績を参考に、3つ目のひし形の選択肢を追加しており、ダクト等の損傷により外部事象防護対象施設を内包する区画に機能的影響を及ぼし得る施設を抽出している。</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																											
<p>図2 波及的影響を及ぼし得る施設のイメージ</p>	<p>第1.1-1表 機械的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等</th> <th>外部事象防護対象施設等</th> <th>地上高 (m)</th> <th>外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)</th> <th>抽出結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1号制御建屋</td> <td>制御建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>補助ボイラー建屋</td> <td>制御建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>-</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>サイトバンカ建屋</td> <td>タービン建屋</td> <td>約44</td> <td>約22</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ室門型クレーン</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ等</td> <td>約23</td> <td>約36<sup>※1</sup></td> <td>○<sup>※2</sup></td> </tr> <tr> <td>空素貯槽</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約4</td> <td>約9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>PLR-VWF入力変圧器</td> <td>原子炉建屋</td> <td>約3</td> <td>約8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>除塵装置電源室</td> <td>軽油タンク室</td> <td>約5</td> <td>約13</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3号炉破砕貯槽</td> <td>軽油タンク室 (H)</td> <td>約3</td> <td>約13</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 機械的影響の観点からの主な抽出結果を記載している。          ※1：通常物機位置における最短距離          ※2：海水ポンプ室門型クレーンはストッパー等により固定されているが、破損した場合には竜巻の風圧を受け移動し、原子炉補機冷却海水ポンプ等に隣接する可能性があるため抽出する</p> <p>第1.1-3図 機械的影響の観点からの抽出結果</p>	外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高 (m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)	抽出結果	1号制御建屋	制御建屋	-	隣接	○	補助ボイラー建屋	制御建屋	-	隣接	○	タービン建屋	タービン建屋	-	隣接	○	サイトバンカ建屋	タービン建屋	約44	約22	○	海水ポンプ室門型クレーン	原子炉補機冷却海水ポンプ等	約23	約36 <sup>※1</sup>	○ <sup>※2</sup>	空素貯槽	原子炉建屋	約4	約9	-	PLR-VWF入力変圧器	原子炉建屋	約3	約8	-	除塵装置電源室	軽油タンク室	約5	約13	-	3号炉破砕貯槽	軽油タンク室 (H)	約3	約13	-	<p>第1.1.1表 機械的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等</th> <th>外部事象防護対象施設等</th> <th>地上高 (m)</th> <th>外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)</th> <th>抽出結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>タービン建屋</td> <td>原子炉建屋</td> <td>40.7</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>電気建屋</td> <td>原子炉建屋</td> <td>18.7</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>出入管理建屋</td> <td>原子炉補助建屋</td> <td>15.8</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>循環水ポンプ建屋</td> <td>原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ</td> <td>32.7</td> <td>建屋内設置<sup>※1</sup></td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 機械的影響の観点からの主な抽出結果を記載している。          ※1：循環水ポンプ建屋は、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ、原子炉補機冷却海水ポンプ、配管及び弁（原子炉補機冷却海水系）を内包している。</p> <p>第1.1.3図 機械的影響の観点からの抽出結果</p>	外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高 (m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)	抽出結果	タービン建屋	原子炉建屋	40.7	隣接	○	電気建屋	原子炉建屋	18.7	隣接	○	出入管理建屋	原子炉補助建屋	15.8	隣接	○	循環水ポンプ建屋	原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	32.7	建屋内設置 <sup>※1</sup>	○	<p>【女川】          ・機器配置の相違          抽出フローは同様であるが、プラント機器配置や建屋設計が異なるため、抽出される機器が異なる。</p> <p>【女川】          ・機器配置の相違          抽出フローは同様であるが、プラント機器配置が異なるため、抽出される機器が異なる。</p>
外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高 (m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)	抽出結果																																																																										
1号制御建屋	制御建屋	-	隣接	○																																																																										
補助ボイラー建屋	制御建屋	-	隣接	○																																																																										
タービン建屋	タービン建屋	-	隣接	○																																																																										
サイトバンカ建屋	タービン建屋	約44	約22	○																																																																										
海水ポンプ室門型クレーン	原子炉補機冷却海水ポンプ等	約23	約36 <sup>※1</sup>	○ <sup>※2</sup>																																																																										
空素貯槽	原子炉建屋	約4	約9	-																																																																										
PLR-VWF入力変圧器	原子炉建屋	約3	約8	-																																																																										
除塵装置電源室	軽油タンク室	約5	約13	-																																																																										
3号炉破砕貯槽	軽油タンク室 (H)	約3	約13	-																																																																										
外部事象防護対象施設等へ損傷を及ぼす可能性のある建物及び構築物等	外部事象防護対象施設等	地上高 (m)	外部事象防護対象施設等までの最短距離 (m)	抽出結果																																																																										
タービン建屋	原子炉建屋	40.7	隣接	○																																																																										
電気建屋	原子炉建屋	18.7	隣接	○																																																																										
出入管理建屋	原子炉補助建屋	15.8	隣接	○																																																																										
循環水ポンプ建屋	原子炉補機冷却海水ポンプ、原子炉補機冷却海水ポンプ出口ストレーナ	32.7	建屋内設置 <sup>※1</sup>	○																																																																										

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																	
<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1-1表に示す。</p> <div data-bbox="707 352 1323 679" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第2.1-1表 機能的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">外部事象防護対象施設</th> <th style="width: 50%;">屋外にある付属施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">非常用ディーゼル発電設備</td> <td>排気消音器</td> </tr> <tr> <td>機関ミスト配管</td> </tr> <tr> <td>潤滑油サンプタンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料デイトンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料油ドレンタンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備</td> <td>排気消音器</td> </tr> <tr> <td>機関ミスト配管</td> </tr> <tr> <td>潤滑油補給タンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>燃料デイトンクミスト配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクA系</td> <td>軽油タンクA系ペント配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクB系</td> <td>軽油タンクB系ペント配管</td> </tr> <tr> <td>軽油タンクHPCS系</td> <td>軽油タンクHPCS系ペント配管</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>比較のため、基本方針の1.9.1.5(2)から記載を抜粋                  （竜巻防護施設を内包する区画の換気空調設備のうち、外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ・バタフライ弁）                  ・換気空調設備（蓄電池室の換気空調設備の外気と繋がるダクト・ファン及び外気との境界となるダンパ）</p>	外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設	非常用ディーゼル発電設備	排気消音器	機関ミスト配管	潤滑油サンプタンクミスト配管	燃料デイトンクミスト配管	燃料油ドレンタンクミスト配管	高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	排気消音器	機関ミスト配管	潤滑油補給タンクミスト配管	燃料デイトンクミスト配管	軽油タンクA系	軽油タンクA系ペント配管	軽油タンクB系	軽油タンクB系ペント配管	軽油タンクHPCS系	軽油タンクHPCS系ペント配管	<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1.1表に示す。</p> <div data-bbox="1335 352 1951 552" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第2.1.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">外部事象防護対象施設</th> <th style="width: 50%;">屋外にある付属施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ディーゼル発電機</td> <td>ディーゼル発電機排気消音器</td> </tr> <tr> <td>主蒸気逃がし弁</td> <td>主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管</td> </tr> <tr> <td>タービン動補助給水ポンプ</td> <td>タービン動補助給水ポンプ排気管</td> </tr> <tr> <td>A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室</td> <td>ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>2.2 外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.2.1表に示す。</p> <div data-bbox="1335 903 1951 1031" style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">第2.2.1表 機能的影響の観点からの抽出結果</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">外部事象防護対象施設</th> <th style="width: 50%;">外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>蓄電池</td> <td>換気空調設備（蓄電池室排気装置）</td> </tr> </tbody> </table> </div>	外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設	ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器	主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管	タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管	A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管	外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備	蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）	<p>2. 機能的影響の観点での抽出</p> <p>2.1 外部事象防護対象施設の付属施設のうち屋外にある設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（「屋外にある外部事象防護対象施設の付属設備」）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.1.1表に示す。</p> <p>2.2 外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備</p> <p>外部事象防護対象施設に対して、機能的影響の観点（外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備）から、機能喪失に陥った場合に外部事象防護対象施設も機能喪失する可能性がある施設を抽出した。抽出結果を第2.2.1表に示す。</p>	<p>相違理由</p> <p>【女川】                  ・設備の相違                  プラント内における施設配置の違いにより波及的影響を及ぼし得る施設が異なる。</p> <p>【大飯】                  ・記載方針の相違                  女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                  記載方針の相違</p> <p>【女川】                  評価方針の相違</p> <p>・泊では、機能的影響の観点で、換気空調設備を抽出している。（大飯と同様）</p> <p>【大飯】                  記載表現の相違                  ・実質的な相違なし。</p>
外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設																																			
非常用ディーゼル発電設備	排気消音器																																			
	機関ミスト配管																																			
	潤滑油サンプタンクミスト配管																																			
	燃料デイトンクミスト配管																																			
	燃料油ドレンタンクミスト配管																																			
高圧炉心スプレイ系ディーゼル発電設備	排気消音器																																			
	機関ミスト配管																																			
	潤滑油補給タンクミスト配管																																			
	燃料デイトンクミスト配管																																			
軽油タンクA系	軽油タンクA系ペント配管																																			
軽油タンクB系	軽油タンクB系ペント配管																																			
軽油タンクHPCS系	軽油タンクHPCS系ペント配管																																			
外部事象防護対象施設	屋外にある付属施設																																			
ディーゼル発電機	ディーゼル発電機排気消音器																																			
主蒸気逃がし弁	主蒸気逃がし弁消音器 主蒸気安全弁排気管																																			
タービン動補助給水ポンプ	タービン動補助給水ポンプ排気管																																			
A1.A2-燃料油貯油槽タンク室 B1.B2-燃料油貯油槽タンク室	ディーゼル発電機燃料油貯油槽ペント管																																			
外部事象防護対象施設	外部事象防護対象施設を内包する区画の外気と繋がっている換気空調設備																																			
蓄電池	換気空調設備（蓄電池室排気装置）																																			

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																												
<p style="text-align: center;">表1 電巻防護施設に機能的に影響を及ぼし得る施設</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">No.</th> <th style="width: 20%;">系統</th> <th style="width: 15%;">抽出結果</th> <th style="width: 60%;">設備名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>原子炉本体</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td>原子炉冷却系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td>化学体積制御系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td>余熱除去系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td>格納容器圧力低減装置</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>安全注入系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>原子炉補機冷却水系統</td><td>対象外① 又は②</td><td>外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。</td></tr> <tr><td>8</td><td>1次系燃料採取系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>1次系補給水系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td>燃料貯蔵・取扱設備</td><td>対象外①</td><td>使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。</td></tr> <tr><td>11</td><td>燃料取扱用水系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td>使用済燃料ピット浄化冷却系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td>原子炉格納設備</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td>換気空調系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>格納容器内空調系統</td><td>対象外②</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>アニュラス空気浄化系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ</td></tr> <tr><td></td><td>弁</td><td>①</td><td>・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁</td></tr> <tr><td></td><td>ダクト</td><td>①</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>排気筒</td><td>①、②</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>安全補機室冷却系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ</td></tr> <tr><td></td><td>ダクト</td><td>①</td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ディーゼル発電機室他換気系統</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>ファン</td><td>①</td><td>・ディーゼル発電機室給気ファン</td></tr> <tr><td></td><td>ダンパ</td><td>①</td><td>・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆</td></tr> </tbody> </table>	No.	系統	抽出結果	設備名	1	原子炉本体	対象外②		2	原子炉冷却系統	対象外②		3	化学体積制御系統	対象外②		4	余熱除去系統	対象外②		5	格納容器圧力低減装置	対象外②		6	安全注入系統	対象外②		7	原子炉補機冷却水系統	対象外① 又は②	外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。	8	1次系燃料採取系統	対象外②		9	1次系補給水系統	対象外②		10	燃料貯蔵・取扱設備	対象外①	使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。	11	燃料取扱用水系統	対象外②		12	使用済燃料ピット浄化冷却系統	対象外②		13	原子炉格納設備	対象外②		14	換気空調系統				格納容器内空調系統	対象外②			アニュラス空気浄化系統				ダンパ	①	・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ		弁	①	・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁		ダクト	①			排気筒	①、②			安全補機室冷却系統				ダンパ	①	・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ		ダクト	①			ディーゼル発電機室他換気系統				ファン	①	・ディーゼル発電機室給気ファン		ダンパ	①	・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆			<p>【大飯】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・記載方針の相違</li> </ul> <p>女川審査実績の反映      泊の抽出結果の記載は、6竜巻-別1-添付1.3-4のみであり本ページには泊の記載はない。</p>
No.	系統	抽出結果	設備名																																																																																																												
1	原子炉本体	対象外②																																																																																																													
2	原子炉冷却系統	対象外②																																																																																																													
3	化学体積制御系統	対象外②																																																																																																													
4	余熱除去系統	対象外②																																																																																																													
5	格納容器圧力低減装置	対象外②																																																																																																													
6	安全注入系統	対象外②																																																																																																													
7	原子炉補機冷却水系統	対象外① 又は②	外殻による防護機能が期待できる。ただし、海水ポンプ及び付属設備については、電巻防護施設として抽出。																																																																																																												
8	1次系燃料採取系統	対象外②																																																																																																													
9	1次系補給水系統	対象外②																																																																																																													
10	燃料貯蔵・取扱設備	対象外①	使用済燃料ピット、ラックについて電巻防護施設として抽出済。																																																																																																												
11	燃料取扱用水系統	対象外②																																																																																																													
12	使用済燃料ピット浄化冷却系統	対象外②																																																																																																													
13	原子炉格納設備	対象外②																																																																																																													
14	換気空調系統																																																																																																														
	格納容器内空調系統	対象外②																																																																																																													
	アニュラス空気浄化系統																																																																																																														
	ダンパ	①	・格納容器排気止めダンパ ・補助排気排気流量調整ダンパ																																																																																																												
	弁	①	・アニュラス全量排気弁 ・アニュラス少量排気弁																																																																																																												
	ダクト	①																																																																																																													
	排気筒	①、②																																																																																																													
	安全補機室冷却系統																																																																																																														
	ダンパ	①	・安全補機室給気第1隔離ダンパ ・安全補機室給気第2隔離ダンパ																																																																																																												
	ダクト	①																																																																																																													
	ディーゼル発電機室他換気系統																																																																																																														
	ファン	①	・ディーゼル発電機室給気ファン																																																																																																												
	ダンパ	①	・ディーゼル発電機室給気ファン出口逆																																																																																																												



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉				女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
No.	系統	抽出結果	設備名			【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映 泊の抽出結果の記載は、 6竜巻-別1-添付1.3-4 のみであり本ページには 泊の記載はない。
			止ダンパ ・ディーゼル発電機室排気ダンパ ・ディーゼル発電機室排気防火ダンパ ・制御用空気圧縮機室給気ファン入口逆止ダンパ ・電動補助給水ポンプ室給気ファン入口逆止ダンパ ・電動補助給水ポンプ室排気ダンパ ・制御用空気圧縮機室排気ダンパ ・制御用空気圧縮機室排気防火ダンパ			
	ダクト	①				
安全補機閉閉器室空調系統						
	ファン	①				
	ダンパ	①	・ディーゼル発電機制御室排気逆止ダンパ ・蓄電池室防火絞りダンパ ・安全補機閉閉器室外取入流量調節ダンパ ・蓄電池室排気防火ダンパ ・蓄電池室排気系充電器室防火絞りダンパ ・蓄電池室排気系A-1次系充電器室防火ダンパ ・蓄電池室排気ファン出口逆止ダンパ ・ディーゼル発電機室制御室排気防火ダンパ ・蓄電池室連絡廊防火絞りダンパ			
	ダクト	①				
中央制御室空調系統						
	ダンパ	①	・中央制御室大気放出流量調節ダンパ ・中央制御室外気取入止めダンパ ・キッチン排気第1隔離ダンパ ・中央制御室運転員便所排気防火ダンパ			
	ダクト	①				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉				女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
No.	系統	抽出標準	設備名			
	放射線管理室					
	ダンプ	①	・放射線管理室排気流量制御ダンプ			
	ダクト	①				
	原子炉周辺陸地空調系統	対象外②				
15	気体廃棄物処理系統	対象外②				
16	液体廃棄物処理系統	対象外②				
17	固体廃棄物処理系統	対象外②				
18	抽気・ドレン系統	対象外④				
19	タービン本体	対象外④				
20	タービン油系統	対象外② 又は④				
21	EHガバナ系統	対象外④				
22	タービン補助蒸気系統	対象外④				
23	復水器本体	対象外④				
24	復水系統	対象外 ④				
25	復水浄化設備	対象外④				
26	復水器空気抽出系統	対象外④				
27	SGブローダウン系統	対象外④				
28	2次系薬品注入系統	対象外② 又は④				
29	主蒸気・主給水系統					
30	配管	②	・主蒸気安全弁排気管 ・主蒸気過がし弁消音器			
31	その他	対象外② 又は④				
32	2次系冷却水系統	対象外③ 又は④				
33	取水・飲料水系統	対象外② 又は④				
34	計器用空気系統	対象外②				
35	補助蒸気・補助給水系統					

【大飯】  
 ・記載方針の相違  
 女川審査実績の反映  
 泊の抽出結果の記載は、  
 6竜巻-別1-添付1.3-4  
 のみであり本ページには  
 泊の記載はない。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉				女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
No.	系統	抽出結果	設備名			【大飯】 ・記載方針の相違 女川審査実績の反映 泊の抽出結果の記載は、 6竜巻-別1-添付1.3-4 のみであり本ページには 泊の記載はない。
	配管	②	タービン駆動補助給水ポンプ蒸気大気放出管			
36	循環水系統	対象外③ 又は④				
37	発電機設備	対象外② 又は④				
38	密封油系統	対象外④				
39	非常用ディーゼル発電機設備					
	配管	②	・ディーゼル発電機排気消音器 ・燃料油貯蔵タンクベント管 ・重油タンクベント管			
40	主変圧器設備	対象外②、 ③、④				
41	所内変圧器設備	対象外②、 ③、④				
42	特高設備	対象外③				
43	エアプロセスモニタ	対象外②				
44	所内電源系統	対象外②				
45	照明電源系統	対象外② 又は④				
46	作業用電源系統	対象外②、 ③、④				
47	直流電源系統	対象外②				
48	制御棒駆動装置	対象外②				
49	系統独立制御装置	対象外② 又は④				
50	電気関係付属設備	対象外②、 ③、④				
51	火災検知設備	対象外② 又は④				
52	炭酸ガス消火装置	対象外② 又は④				
53	ヒートレース設備	対象外②、				



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉				女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
No.	系統	抽出結果	設備名			【大飯】 ・記載方針の相違 泊の抽出結果の記載は、 6竜巻-別1-添付1.3-4 のみであり本ページには 泊の記載はない。
54	運転指令装置	対象外②				
55	情報通信設備	対象外② 又は④				
56	炉内中性子束監視装置	対象外②				
57	炉内温度監視装置	対象外②				
58	炉外積計装置	対象外②				
59	1次系ポンプ検視計器	対象外② 又は③				
60	1次系現地計測制御装置	対象外② 又は④				
61	計算機	対象外② 又は④				
62	タービン制御装置	対象外④				
63	タービン監視計器	対象外④				
64	熱管理計器	対象外② 又は④				
65	2次系ポンプ振動監視装置	対象外④				
66	2次系補助計測制御装置	対象外② 又は④				
67	2次系現地計測制御装置	対象外④				
68	水質監視計器	対象外④				
69	消火水系統	対象外②、 ③、④				
70	純水設備	対象外② 又は④				
71	雑用空気系統	対象外②、 ③、④				
72	取水口・放水口設備	対象外③ 又は④				
73	補助ボイラ設備	対象外② 又は④				
74	雑固体焼却設備	対象外③、				

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉				女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
No.	系統	抽出結果	設備名			
		④				
75	建物					
	タービン建屋	③				
	廃棄物処理建屋	対象外①				
	固体廃棄物貯蔵庫	対象外⑤				
	蒸気発生器保管庫	対象外⑤				
	給排水処理設備	対象外⑤				
	補助ボイラ建屋	対象外⑤				
	事務所	対象外⑤				
76	構築物					
	永久構台	③				
77	耐火隔壁	④				
78	タンクローリー	②				

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p>竜巻防護施設に機械的影響を及ぼし得る施設の抽出について</p> <p>機械的影響の観点から、竜巻防護施設に波及的影響を与える可能性がある設備及び建屋・構築物について、「竜巻防護施設を内包する施設に隣接している施設」、「倒壊により竜巻防護施設の損傷を損傷させる可能性がある施設」に区分けをし、確認した結果を表1及び表2に示す。</p> <p>確認の結果、「竜巻防護施設を内包する施設に隣接している施設」として、タービン建屋、永久構台を抽出し、「倒壊により竜巻防護施設を損傷させる可能性がある施設」として耐火隔壁を抽出した。</p>	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について</p> <p>女川原子力発電所における波及的影響を及ぼし得る施設に係るウォークダウンは、平成25年9月10日～12日、平成27年2月12日～13日に実施した。</p> <p>調査では、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設の外殻に波及的影響を及ぼし得る施設を抽出し、倒壊による影響を及ぼす可能性について確認を行った。</p> <p>1. 調査範囲                      外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物である事務建屋の高さを基準として、約40mの範囲とした。</p> <p>また地上からの高さがある施設（1号炉排気筒及び送電鉄塔）は倒壊した場合に波及的影響を及ぼし得る可能性があるため調査対象とした。（別紙2参照）</p>	<p style="text-align: right;">別紙1</p> <p>外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設に係る調査結果について</p> <p>泊発電所における波及的影響を及ぼし得る施設に係るウォークダウンは、平成25年6月24～25日、平成27年7月24日～11月17日及び令和4年11月22日に実施した。</p> <p>調査では、外部事象防護対象施設及び外部事象防護対象施設の外殻に波及的影響を及ぼし得る施設を抽出し、倒壊による影響を及ぼす可能性について確認を行った。</p> <p>1. 調査範囲                      外部事象防護対象施設等の周りの最も高い構築物である補助ボイラー煙突の高さを基準として、約45mの範囲とした。</p>	<p>【大飯】記載表現の相違</p> <p>【女川】名称の相違                      【女川】日付の相違</p> <p>【女川】記載表現の相違                      【女川】                      ・設備の相違                      女川では、外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物の高さを基準として調査範囲を定めており、泊も同様に最も高い構築物である補助ボイラー煙突の高さ（約43m）を基準として、保守的に45mを調査範囲とした。（以下、同様の相違理由は省略する。）</p> <p>【女川】設備の相違                      ・泊では、地上から高さがある施設として、他号炉の排気筒は原子炉建屋の屋上から外部しゃべい外壁に沿わせて設置されていること、また最も近い1号機西側送電鉄塔の高さは約29mであり、かつ距離が離れている（約400m）ことから、波及的影響を及ぼし得る可能性はないため記載していない。（以下、同様の相違理由は記載しない。）</p>



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 調査方法                      調査範囲内にある施設について、外部事象防護対象施設等の周辺の状況を確認し、隣接施設及び比較的近接している施設を抽出するとともに、倒壊による影響の可能性の観点から寸法測定、設置場所の確認、写真撮影等を行った。具体的な内容については以下のとおり。</p> <p>(1) 寸法測定                      外部事象防護対象施設等からの離隔距離の測定、対象物の平面寸法及び高さを、計測器による測定及び図面等により確認した。</p> <p>(2) 設置場所                      確認した施設について、配置図の作成及び、写真撮影を実施した。その他、現地で確認できない情報（重量、寸法等）については、設計図書等により確認した。</p> <p>3. 調査結果                      本調査で抽出された、波及的影響を及ぼし得る施設を第3-1図～第3-3図及び第3-1表～第3-3表に示す。外部事象防護対象施設等から約40mの範囲内に設置されている設備、建物・構築物及び地上からの高さがある施設（1号炉排気筒及び送電鉄塔）を合わせて109施設を抽出し、第3-4図のフローに基づいて評価を行った。</p> <p>その結果、外部事象防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設の評価対象として、1号制御建屋、2号補助ボイラー建屋、サイトバンカ建屋及び海水ポンプ室門型クレーンに加え、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み自主的に機能維持のための配慮を行う防潮堤及び防潮壁の6施設を選定した。</p>	<p>2. 調査方法                      調査範囲内にある施設について、外部事象防護対象施設等の周辺の状況を確認し、隣接施設及び比較的近接している施設を抽出するとともに、倒壊による影響の可能性の観点から寸法測定、設置場所の確認、写真撮影等を行った。具体的な内容については以下のとおり。</p> <p>(1) 寸法測定                      外部事象防護対象施設等からの離隔距離の測定、対象物の平面寸法及び高さを、計測器による測定及び図面等により確認した。</p> <p>(2) 設置場所                      確認した施設について、配置図の作成及び、写真撮影を実施した。その他、現地で確認できない情報（重量、寸法等）については、設計図書等により確認した。</p> <p>3. 調査結果                      本調査で抽出された、波及的影響を及ぼし得る施設を第3.1図～第3.3図及び第3.1表～第3.3表に示す。外部事象防護対象施設等から約45mの範囲内に設置されている設備及び建物・構築物を合わせて45施設を抽出し、第3.4図のフローに基づいて評価を行った。</p> <p>その結果、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の評価対象として、タービン建屋、電気建屋、出入管理建屋及び補助ボイラー建屋に加え、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み自主的に機能維持のための配慮を行う防潮堤及び3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の6施設を選定した。</p>	<p>2. 調査方法                      調査範囲内にある施設について、外部事象防護対象施設等の周辺の状況を確認し、隣接施設及び比較的近接している施設を抽出するとともに、倒壊による影響の可能性の観点から寸法測定、設置場所の確認、写真撮影等を行った。具体的な内容については以下のとおり。</p> <p>(1) 寸法測定                      外部事象防護対象施設等からの離隔距離の測定、対象物の平面寸法及び高さを、計測器による測定及び図面等により確認した。</p> <p>(2) 設置場所                      確認した施設について、配置図の作成及び、写真撮影を実施した。その他、現地で確認できない情報（重量、寸法等）については、設計図書等により確認した。</p> <p>3. 調査結果                      本調査で抽出された、波及的影響を及ぼし得る施設を第3.1図～第3.3図及び第3.1表～第3.3表に示す。外部事象防護対象施設等から約45mの範囲内に設置されている設備及び建物・構築物を合わせて45施設を抽出し、第3.4図のフローに基づいて評価を行った。</p> <p>その結果、外部事象防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の評価対象として、タービン建屋、電気建屋、出入管理建屋及び補助ボイラー建屋に加え、基準津波の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み自主的に機能維持のための配慮を行う防潮堤及び3号炉取水ピットスクリーン室防水壁の6施設を選定した。</p>	<p>【女川】                      記載表現の相違</p> <p>【女川】                      設備及び建屋配置の相違、プラント施設配置等の理由により抽出結果が異なる。</p> <p>【女川】                      記載表現の相違                      ・外部事象防護対象施設を内包する区画を含む</p> <p>【女川】                      ・設備及び建屋配置の相違                      プラント施設配置等の理由により抽出結果が異なる。</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）


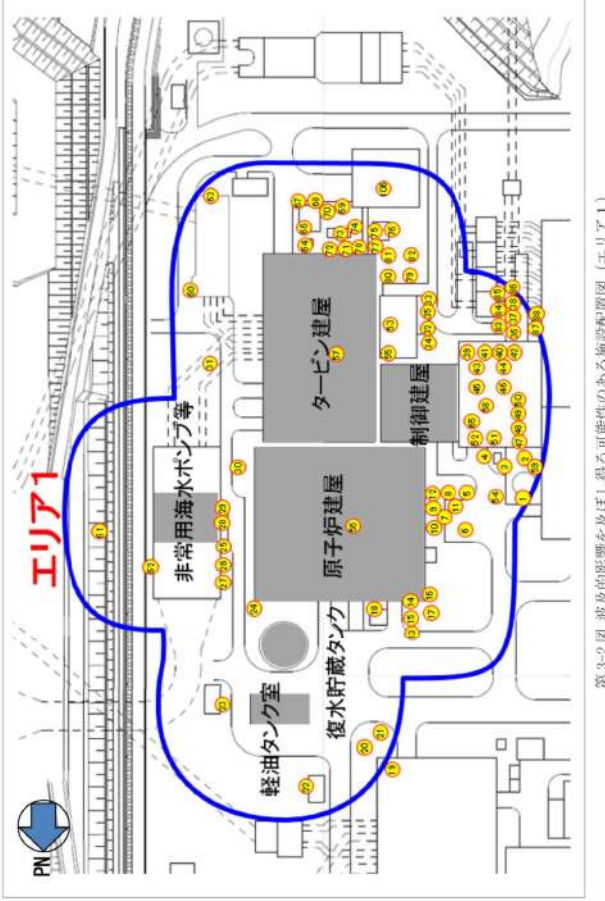
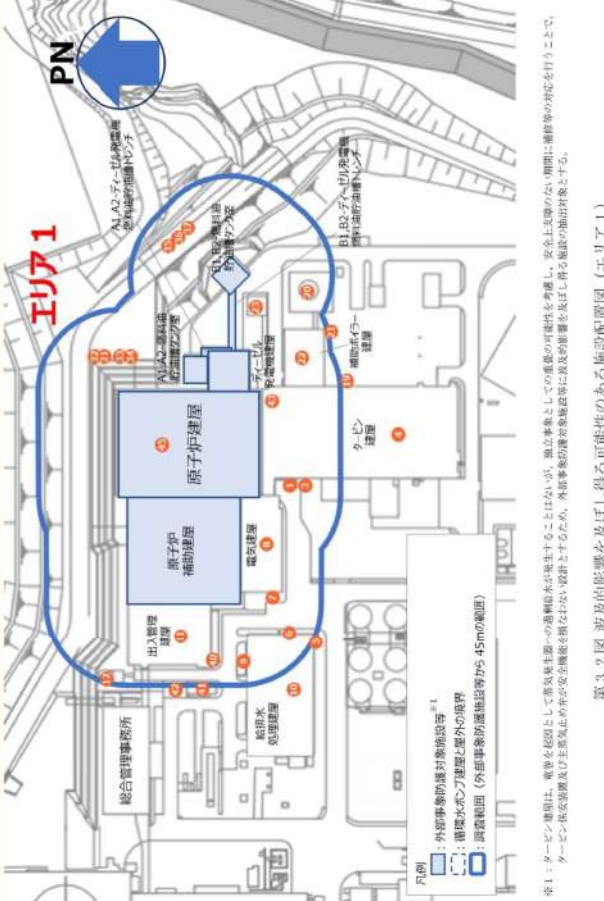
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																		
<p>表1 「電容防護施設を内包する施設に隣接している施設」の抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>建屋、構築物等</th> <th>近傍の電容防護施設を内包する地盤</th> <th>高さ</th> <th>電容防護施設を内包する施設までの最短距離W</th> <th>評価対象施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.0号廃棄物処理地盤</td> <td>原子炉周辺の地盤</td> <td>24.25m</td> <td>約40m</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>横内排水処理建屋</td> <td>原子炉周辺の地盤</td> <td>11.8m</td> <td>約15m</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>永久構造物</td> <td>原子炉周辺の地盤</td> <td>23.6m</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>タービン地盤</td> <td>原子炉周辺の地盤</td> <td>29.9m</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>第2事務所</td> <td>原子炉周辺の地盤</td> <td>25.4m</td> <td>約35m</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>表2 「隣接により電容防護施設を損傷させる可能性がある施設」の抽出結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地盤、構築物等</th> <th>近傍の電容防護施設</th> <th>高さ</th> <th>電容防護施設までの最短距離W</th> <th>評価対象施設</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>耐火隔壁</td> <td>海水ポンプ</td> <td>隣接</td> <td>隣接</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ取気室</td> <td>海水ポンプ</td> <td>6.1m</td> <td>約30m</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>海水ポンプ海水電解装置室</td> <td>海水ポンプ</td> <td>5.5m</td> <td>約25m</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>図1 電容防護施設を内包する施設周辺の建屋・構築物等</p>	建屋、構築物等	近傍の電容防護施設を内包する地盤	高さ	電容防護施設を内包する施設までの最短距離W	評価対象施設	1.0号廃棄物処理地盤	原子炉周辺の地盤	24.25m	約40m	×	横内排水処理建屋	原子炉周辺の地盤	11.8m	約15m	×	永久構造物	原子炉周辺の地盤	23.6m	隣接	○	タービン地盤	原子炉周辺の地盤	29.9m	隣接	○	第2事務所	原子炉周辺の地盤	25.4m	約35m	×	地盤、構築物等	近傍の電容防護施設	高さ	電容防護施設までの最短距離W	評価対象施設	耐火隔壁	海水ポンプ	隣接	隣接	○	海水ポンプ取気室	海水ポンプ	6.1m	約30m	×	海水ポンプ海水電解装置室	海水ポンプ	5.5m	約25m	×	<p>第3-1図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図（調査エリア）</p>	<p>第3.1図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図（調査エリア）</p> <p>※1 タービン建屋は、電容を起因として緊急停止部への過剰電圧の発生を考慮し、安全上必要のない範囲に隣接等の対応を行うことで、外一七の保安対策及び五層放射線遮蔽壁を有しない設計とするため、両当事者の保安対策等に及ぼす影響を及ぼし得る範囲の抽出対象とする。          ※2 本調査対象となる施設は、調査対象となる施設（タービン建屋）と隣接する施設（海水ポンプ）との間に、保安対策（土留）が4.5mの幅を有している。</p>	<p>【女川】          ・設備及び建屋配置の相違</p>
建屋、構築物等	近傍の電容防護施設を内包する地盤	高さ	電容防護施設を内包する施設までの最短距離W	評価対象施設																																																	
1.0号廃棄物処理地盤	原子炉周辺の地盤	24.25m	約40m	×																																																	
横内排水処理建屋	原子炉周辺の地盤	11.8m	約15m	×																																																	
永久構造物	原子炉周辺の地盤	23.6m	隣接	○																																																	
タービン地盤	原子炉周辺の地盤	29.9m	隣接	○																																																	
第2事務所	原子炉周辺の地盤	25.4m	約35m	×																																																	
地盤、構築物等	近傍の電容防護施設	高さ	電容防護施設までの最短距離W	評価対象施設																																																	
耐火隔壁	海水ポンプ	隣接	隣接	○																																																	
海水ポンプ取気室	海水ポンプ	6.1m	約30m	×																																																	
海水ポンプ海水電解装置室	海水ポンプ	5.5m	約25m	×																																																	



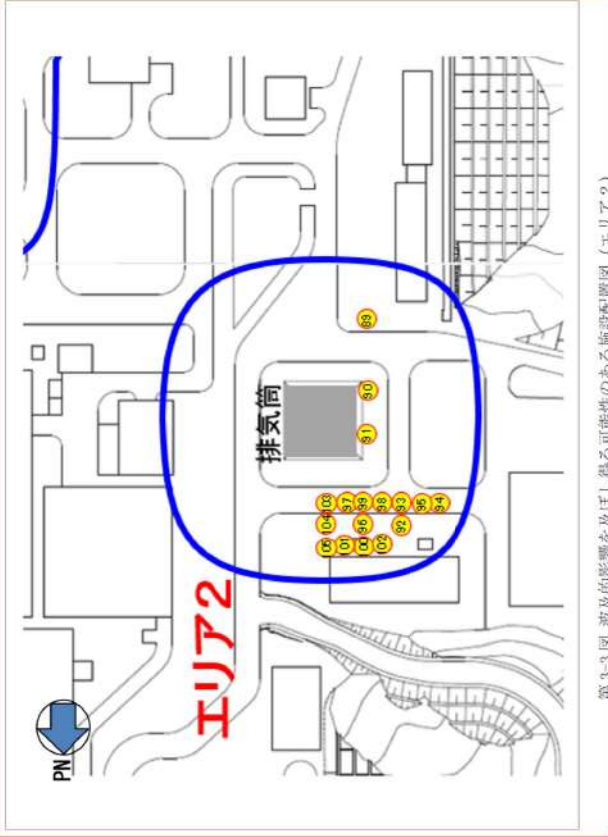
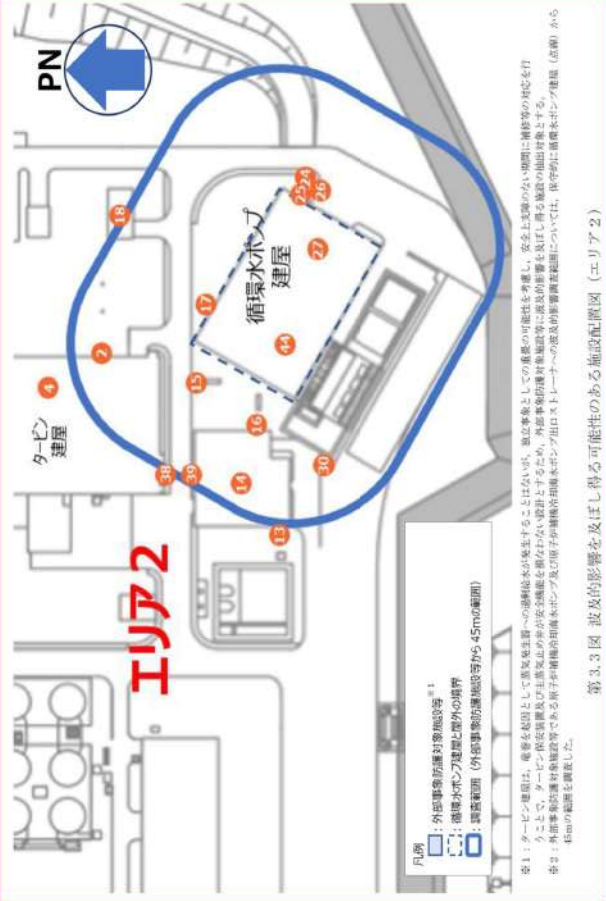
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
 <p>図2 竜巻影響施設周辺の建屋・構築物等</p>	 <p>第3.2図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図（エリア1）</p>	 <p>第3.2図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図（エリア1）</p>	<p>【女川】                  ・設備及び建屋配置の相違</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違 (設計方針の相違)  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違 (記載方針の相違)  
 緑字：記載表現、設備名称の相違 (実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第3.3図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図 (エリア2)</p>	 <p>第3.3図 波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設配置図 (エリア2)</p> <p>凡例  <span style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">  </span>：外部事象防護対策施設等<sup>※1</sup>  <span style="border: 1px dashed blue; padding: 2px;">  </span>：循環水ポンプ建屋に連動し屋外の境界  <span style="border: 1px solid red; padding: 2px;">  </span>：調整室等 (外部事象防護施設等から45m距離)</p> <p>※1：タービン建屋は、竜巻など起因として、竜巻発生時への避難給水が確保することができないが、緊急事態としての重要の可能性を考慮し、安全上支障のない範囲に、補修等の対応を行うこととして、タービン建屋周囲及び主屋及び止まり弁が安全機能を果たさない設計とするため、外部事象防護対策施設等に波及的影響を及ぼし得る施設の抽出対象とする。          ※2：外部事象防護対策施設設置等である原子炉建屋の循環水ポンプ及び原子炉建屋の循環水ポンプ出入口ストレーナーへの波及的影響調査範囲については、保守的に循環水ポンプ建屋 (点線) から45mの距離を調査した。</p>	<p>【女川】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備及び建屋配置の相違</li> </ul>

赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>外部事象防護対象施設等の約40mの範囲内に設置されている設備、建物・構築物及び地上からの高さがある施設</p> <p>波及的影響評価判定</p> <p>倒壊により外部事象防護対象施設又は外部事象防護対象施設の外殻となる施設に損傷を及ぼす可能性があるか(高さHを水平距離L)</p> <p>No → 【評価対象外】 第3-1表参照                  &lt;&lt;88施設&gt;&gt;<sup>※2</sup>                  3:1号及び2号Bゲート前検査所                  4:MF排水ポンプ制御機 等</p> <p>Yes → 外部事象防護対象施設の外殻となる施設の損傷が、内包する外部事象防護対象施設に直接影響を及ぼす可能性があるか※</p> <p>No → &lt;&lt;15施設&gt;&gt;                  9:バージ用液体要素蒸発器(※A)                  30:泡蒸脱タンク(※B) 等</p> <p>Yes → &lt;&lt;4施設&gt;&gt;                  【評価対象】                  31:海水ポンプ室門型クレーン※                  55:補助ボイラー建屋                  65:1号炉制御建屋                  106:サイトインシナ建屋</p> <p>※:判断理由                  A:外殻となる隔壁内側に隣接して外部事象防護対象施設が設置されており影響を及ぼさない                  B:外殻による防護が可能であり影響を及ぼさない</p> <p>※1:海水ポンプ室門型クレーンについては、ストッパー等により固定されるが、ストッパーが破損した場合には竜巻により移動し、原子炉建屋や排水ポンプ等に隣接する可能性があるため抽出する                  ※2:津波防護施設等については、基準建屋の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う</p> <p>第3-4図 倒壊による波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設の評価判定フロー</p>	<p>外部事象防護対象施設等の約45mの範囲内に設置されている設備及び建物・構築物</p> <p>波及的影響評価判定</p> <p>倒壊により外部事象防護対象施設又は外部事象防護対象施設の外殻となる施設に損傷を及ぼす可能性があるか(高さHを水平距離L)</p> <p>No → 【評価対象外】 第3-1表参照                  &lt;&lt;35施設&gt;&gt;<sup>※1</sup>                  1:Aダクト給気塔                  2:浄化ブローアー庫(取) 等</p> <p>Yes → 外部事象防護対象施設の外殻となる施設の損傷が、内包する外部事象防護対象施設に直接影響を及ぼす可能性があるか※</p> <p>No → &lt;&lt;4施設&gt;&gt;                  13:タービン建屋避雷針(※A)                  14:循環水ポンプ建屋避雷針(※A) 等</p> <p>Yes → &lt;&lt;4施設&gt;&gt;                  【評価対象】                  4:タービン建屋                  8:電気建屋                  11:出入管理建屋                  27:循環水ポンプ建屋</p> <p>※:判断理由                  A:外殻による防護が可能であり影響を及ぼさない</p> <p>※1:津波防護施設等については、基準建屋の高さや防護範囲の広さ等の重要性に鑑み、自主的に機能維持のための配慮を行う</p> <p>第3-4図 倒壊による波及的影響を及ぼし得る可能性のある施設の評価判定フロー</p>	<p>【女川】                  ・設備の相違                  女川では、外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物の高さを基準として調査範囲を定めており、泊も同様に最も高い構築物である補助ボイラー煙突の高さ(約43m)を基準として、保守的に45mを調査範囲とした。                  泊では、地上から高さがある施設として、他号炉の排気筒は原子炉建屋の屋上から外部しゃへい外壁に沿わせて設置されていること、また最も近い1号機西側送電鉄塔の高さは約29mであり、かつ距離が離れている(約400m)ことから、波及的影響を及ぼし得る可能性はないため記載していない。</p>

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
<p>第3-1表 例題により外部事象防護対象施設又は外部事象防護対象施設の外殻となる施設に相違を及ぼす可能性がある施設 評価対象外一覧表【88施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1号炉発生機水タンク</td><td>36</td><td>1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽</td><td>81</td><td>凝縮器</td></tr> <tr><td>2</td><td>1号炉化学分析装置ポンプ棟</td><td>37</td><td>1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽</td><td>82</td><td>凝縮器</td></tr> <tr><td>3</td><td>1号及び2号炉Bボート除塵装置</td><td>38</td><td>1号炉主機本館電解脱イオン供給装置電気機器設置</td><td>83</td><td>1号炉イオン供給装置電気機器</td></tr> <tr><td>4</td><td>MH100水ポンプ制御盤</td><td>39</td><td>1号炉脱気フィルタサイレンサ (A)</td><td>84</td><td>1号炉主機本館凝縮器浄化装置電気機器</td></tr> <tr><td>5</td><td>緊急ガス処理装置制御盤</td><td>40</td><td>1号炉脱気フィルタサイレンサ (B)</td><td>85</td><td>1号炉主機本館凝縮器イオン供給装置制御盤</td></tr> <tr><td>6</td><td>冷却水ポンプ</td><td>41</td><td>1号炉脱気フィルタサイレンサ (C)</td><td>86</td><td>1号炉主機本館凝縮器浄化装置</td></tr> <tr><td>7</td><td>冷却水ポンプ用保安装置 (送ガス)</td><td>42</td><td>1号炉脱気フィルタサイレンサ (D)</td><td>87</td><td>1号炉6号機本館炉内監視</td></tr> <tr><td>8</td><td>監視制御用保安装置 (加圧器)</td><td>43</td><td>1号炉脱気イオンシヤ (A)</td><td>88</td><td>1号炉ボイラ棟</td></tr> <tr><td>9</td><td>冷却水ポンプ (A)</td><td>44</td><td>1号炉脱気イオンシヤ (B)</td><td>89</td><td>保安装置</td></tr> <tr><td>10</td><td>冷却水ポンプ (B)</td><td>45</td><td>1号炉中核燃料貯蔵庫</td><td>90</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>11</td><td>調化率調化ポンプ (A-1)</td><td>46</td><td>1号炉CVC F設置コリア用格納庫</td><td>91</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>12</td><td>調化率調化ポンプ (A)</td><td>47</td><td>1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-1)</td><td>92</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>13</td><td>調化率調化ポンプ (A)</td><td>48</td><td>1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-2)</td><td>93</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>14</td><td>調化率調化ポンプ (B)</td><td>49</td><td>1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-1)</td><td>94</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>15</td><td>RO調化率ポンプ設計室</td><td>50</td><td>1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-2)</td><td>95</td><td>ボイラ棟</td></tr> <tr><td>16</td><td>屋外作業用分電盤</td><td>51</td><td>1号炉給水高圧高圧水機</td><td>96</td><td>3号炉駆動装置2A中性点接地装置 (2次側)</td></tr> <tr><td>17</td><td>PLC制御入力装置</td><td>52</td><td>1号炉給水高圧高圧水機</td><td>97</td><td>3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)</td></tr> <tr><td>18</td><td>3号炉タービン建屋</td><td>53</td><td>凝縮器イオンシヤインバー</td><td>98</td><td>3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)</td></tr> <tr><td>19</td><td>3号炉凝縮器</td><td>54</td><td>渡り廊下</td><td>99</td><td>3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)</td></tr> <tr><td>20</td><td>3号炉発生機水タンク</td><td>55</td><td>緊急サイレンユニット</td><td>100</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>21</td><td>3号炉ボイラ棟</td><td>56</td><td>主機本館凝縮器浄化装置制御盤</td><td>101</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>22</td><td>3号炉保安装置</td><td>57</td><td>主機本館凝縮器浄化装置</td><td>102</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>23</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>58</td><td>保安装置制御盤</td><td>103</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>24</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>59</td><td>保安装置制御盤</td><td>104</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>25</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>60</td><td>保安装置制御盤</td><td>105</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>26</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>61</td><td>保安装置制御盤</td><td>106</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>27</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>62</td><td>保安装置制御盤</td><td>107</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>28</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>63</td><td>保安装置制御盤</td><td>108</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>29</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>64</td><td>保安装置制御盤</td><td>109</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>30</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>65</td><td>保安装置制御盤</td><td>110</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>31</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>66</td><td>保安装置制御盤</td><td>111</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>32</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>67</td><td>保安装置制御盤</td><td>112</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>33</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>68</td><td>保安装置制御盤</td><td>113</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>34</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>69</td><td>保安装置制御盤</td><td>114</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>35</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>70</td><td>保安装置制御盤</td><td>115</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>36</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>71</td><td>保安装置制御盤</td><td>116</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>37</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>72</td><td>保安装置制御盤</td><td>117</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>38</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>73</td><td>保安装置制御盤</td><td>118</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>39</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>74</td><td>保安装置制御盤</td><td>119</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>40</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>75</td><td>保安装置制御盤</td><td>120</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>41</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>76</td><td>保安装置制御盤</td><td>121</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>42</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>77</td><td>保安装置制御盤</td><td>122</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>43</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>78</td><td>保安装置制御盤</td><td>123</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>44</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>79</td><td>保安装置制御盤</td><td>124</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> <tr><td>45</td><td>3号炉ポンプ操作盤 (9a)</td><td>80</td><td>保安装置制御盤</td><td>125</td><td>3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 例題及び例題に比し、基準適合性の高さを評価するための重要な要素を、自主的に補填するための配慮を行う。</p>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	1	1号炉発生機水タンク	36	1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽	81	凝縮器	2	1号炉化学分析装置ポンプ棟	37	1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽	82	凝縮器	3	1号及び2号炉Bボート除塵装置	38	1号炉主機本館電解脱イオン供給装置電気機器設置	83	1号炉イオン供給装置電気機器	4	MH100水ポンプ制御盤	39	1号炉脱気フィルタサイレンサ (A)	84	1号炉主機本館凝縮器浄化装置電気機器	5	緊急ガス処理装置制御盤	40	1号炉脱気フィルタサイレンサ (B)	85	1号炉主機本館凝縮器イオン供給装置制御盤	6	冷却水ポンプ	41	1号炉脱気フィルタサイレンサ (C)	86	1号炉主機本館凝縮器浄化装置	7	冷却水ポンプ用保安装置 (送ガス)	42	1号炉脱気フィルタサイレンサ (D)	87	1号炉6号機本館炉内監視	8	監視制御用保安装置 (加圧器)	43	1号炉脱気イオンシヤ (A)	88	1号炉ボイラ棟	9	冷却水ポンプ (A)	44	1号炉脱気イオンシヤ (B)	89	保安装置	10	冷却水ポンプ (B)	45	1号炉中核燃料貯蔵庫	90	ボイラ棟	11	調化率調化ポンプ (A-1)	46	1号炉CVC F設置コリア用格納庫	91	ボイラ棟	12	調化率調化ポンプ (A)	47	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-1)	92	ボイラ棟	13	調化率調化ポンプ (A)	48	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-2)	93	ボイラ棟	14	調化率調化ポンプ (B)	49	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-1)	94	ボイラ棟	15	RO調化率ポンプ設計室	50	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-2)	95	ボイラ棟	16	屋外作業用分電盤	51	1号炉給水高圧高圧水機	96	3号炉駆動装置2A中性点接地装置 (2次側)	17	PLC制御入力装置	52	1号炉給水高圧高圧水機	97	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)	18	3号炉タービン建屋	53	凝縮器イオンシヤインバー	98	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)	19	3号炉凝縮器	54	渡り廊下	99	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)	20	3号炉発生機水タンク	55	緊急サイレンユニット	100	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	21	3号炉ボイラ棟	56	主機本館凝縮器浄化装置制御盤	101	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	22	3号炉保安装置	57	主機本館凝縮器浄化装置	102	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	23	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	58	保安装置制御盤	103	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	24	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	59	保安装置制御盤	104	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	25	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	60	保安装置制御盤	105	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	26	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	61	保安装置制御盤	106	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	27	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	62	保安装置制御盤	107	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	28	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	63	保安装置制御盤	108	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	29	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	64	保安装置制御盤	109	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	30	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	65	保安装置制御盤	110	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	31	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	66	保安装置制御盤	111	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	32	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	67	保安装置制御盤	112	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	33	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	68	保安装置制御盤	113	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	34	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	69	保安装置制御盤	114	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	35	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	70	保安装置制御盤	115	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	36	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	71	保安装置制御盤	116	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	37	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	72	保安装置制御盤	117	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	38	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	73	保安装置制御盤	118	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	39	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	74	保安装置制御盤	119	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	40	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	75	保安装置制御盤	120	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	41	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	76	保安装置制御盤	121	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	42	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	77	保安装置制御盤	122	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	43	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	78	保安装置制御盤	123	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	44	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	79	保安装置制御盤	124	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	45	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	80	保安装置制御盤	125	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)	<p>第3-2表 外部事象防護対象施設の外殻の損傷が、内包する外部事象防護対象施設に直接影響を及ぼす可能性がある施設 評価対象外一覧表【15施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9</td><td>バーン用液体発生装置 (9A)</td><td>56</td><td>蒸気処理装置 (9B)</td><td>71</td><td>炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)</td></tr> <tr><td>10</td><td>緊急サイレンユニット (9A)</td><td>57</td><td>タービン用蒸気発生装置 (9B)</td><td>72</td><td>炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)</td></tr> <tr><td>34</td><td>炉内圧力器 (9B)</td><td>58</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9B)</td><td>73</td><td>炉内圧力器 (9A)</td></tr> <tr><td>35</td><td>炉内圧力器 (9B)</td><td>59</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9A)</td><td>74</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9A)</td></tr> <tr><td>42</td><td>1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)</td><td>66</td><td>主機本館 (9A)</td><td>75</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)</td></tr> </tbody> </table> <p>※：判断理由          A：外殻となる隔壁内側に隣接して外部事象防護対象施設が設置されており影響を及ぼさない。          B：外殻による防護が可能であり影響を及ぼさない。</p>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	9	バーン用液体発生装置 (9A)	56	蒸気処理装置 (9B)	71	炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)	10	緊急サイレンユニット (9A)	57	タービン用蒸気発生装置 (9B)	72	炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)	34	炉内圧力器 (9B)	58	凝縮器用蒸気発生装置 (9B)	73	炉内圧力器 (9A)	35	炉内圧力器 (9B)	59	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	74	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	42	1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)	66	主機本館 (9A)	75	凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)	<p>第3.1表 例題により外部事象防護対象施設又は外部事象防護対象施設の外殻となる施設に相違を及ぼす可能性がある施設 評価対象外一覧表【35施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Aダクト給気塔</td><td>16</td><td>Gダクト給気塔</td><td>32</td><td>代替給電用制御盤3 (3) (4)</td></tr> <tr><td>2</td><td>浄化槽フロア一室 (東)</td><td>17</td><td>電気防食装置</td><td>33</td><td>3-代替非常用発電機保守分電盤 (1)</td></tr> <tr><td>3</td><td>電気防食装置</td><td>18</td><td>3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫</td><td>34</td><td>3号機給電機用発電機保守分電盤</td></tr> <tr><td>4</td><td>Bダクト排気塔</td><td>19</td><td>電気防食装置</td><td>35</td><td>制御盤 (P P A 2 5 6)</td></tr> <tr><td>5</td><td>Aダクト排気塔</td><td>20</td><td>3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫</td><td>36</td><td>制御盤 (P P A 2 5 3)</td></tr> <tr><td>6</td><td>Cダクト排気塔</td><td>21</td><td>凝縮器ボイラ一機</td><td>37</td><td>中継盤 (P P J 3 0 1)</td></tr> <tr><td>7</td><td>Fダクト給気塔</td><td>22</td><td>凝縮器ボイラ一機</td><td>38</td><td>Bダクト給気塔 (タービン建屋)</td></tr> <tr><td>8</td><td>給排水処理装置</td><td>23</td><td>凝縮器 (P P A 2 1 7)</td><td>39</td><td>Bダクト排気塔 (タービン建屋)</td></tr> <tr><td>9</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>24</td><td>凝縮器 (P P A 2 2 2)</td><td>40</td><td>Fダクト排気塔 (出入管理建屋)</td></tr> <tr><td>10</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>25</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>41</td><td>3号機出入管理建屋</td></tr> <tr><td>11</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>26</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>42</td><td>制御盤</td></tr> <tr><td>12</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>27</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>43</td><td>代替給電用制御盤3 (1) (2)</td></tr> <tr><td>13</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>28</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>44</td><td>代替給電用制御盤3 (1) (2)</td></tr> <tr><td>14</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>29</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>45</td><td>代替給電用制御盤3 (1) (2)</td></tr> <tr><td>15</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>30</td><td>凝縮器冷却システム</td><td>46</td><td>代替給電用制御盤3 (1) (2)</td></tr> </tbody> </table> <p>※ 例題及び例題に比し、基準適合性の高さを評価するための重要な要素を、自主的に補填するための配慮を行う。</p>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	1	Aダクト給気塔	16	Gダクト給気塔	32	代替給電用制御盤3 (3) (4)	2	浄化槽フロア一室 (東)	17	電気防食装置	33	3-代替非常用発電機保守分電盤 (1)	3	電気防食装置	18	3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫	34	3号機給電機用発電機保守分電盤	4	Bダクト排気塔	19	電気防食装置	35	制御盤 (P P A 2 5 6)	5	Aダクト排気塔	20	3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫	36	制御盤 (P P A 2 5 3)	6	Cダクト排気塔	21	凝縮器ボイラ一機	37	中継盤 (P P J 3 0 1)	7	Fダクト給気塔	22	凝縮器ボイラ一機	38	Bダクト給気塔 (タービン建屋)	8	給排水処理装置	23	凝縮器 (P P A 2 1 7)	39	Bダクト排気塔 (タービン建屋)	9	凝縮器冷却システム	24	凝縮器 (P P A 2 2 2)	40	Fダクト排気塔 (出入管理建屋)	10	凝縮器冷却システム	25	凝縮器冷却システム	41	3号機出入管理建屋	11	凝縮器冷却システム	26	凝縮器冷却システム	42	制御盤	12	凝縮器冷却システム	27	凝縮器冷却システム	43	代替給電用制御盤3 (1) (2)	13	凝縮器冷却システム	28	凝縮器冷却システム	44	代替給電用制御盤3 (1) (2)	14	凝縮器冷却システム	29	凝縮器冷却システム	45	代替給電用制御盤3 (1) (2)	15	凝縮器冷却システム	30	凝縮器冷却システム	46	代替給電用制御盤3 (1) (2)	<p>【女川】 設備の相違</p>
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	1号炉発生機水タンク	36	1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽	81	凝縮器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	1号炉化学分析装置ポンプ棟	37	1号炉主機本館電解脱イオン注入装置電解槽	82	凝縮器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3	1号及び2号炉Bボート除塵装置	38	1号炉主機本館電解脱イオン供給装置電気機器設置	83	1号炉イオン供給装置電気機器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	MH100水ポンプ制御盤	39	1号炉脱気フィルタサイレンサ (A)	84	1号炉主機本館凝縮器浄化装置電気機器																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	緊急ガス処理装置制御盤	40	1号炉脱気フィルタサイレンサ (B)	85	1号炉主機本館凝縮器イオン供給装置制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6	冷却水ポンプ	41	1号炉脱気フィルタサイレンサ (C)	86	1号炉主機本館凝縮器浄化装置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	冷却水ポンプ用保安装置 (送ガス)	42	1号炉脱気フィルタサイレンサ (D)	87	1号炉6号機本館炉内監視																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	監視制御用保安装置 (加圧器)	43	1号炉脱気イオンシヤ (A)	88	1号炉ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	冷却水ポンプ (A)	44	1号炉脱気イオンシヤ (B)	89	保安装置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	冷却水ポンプ (B)	45	1号炉中核燃料貯蔵庫	90	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
11	調化率調化ポンプ (A-1)	46	1号炉CVC F設置コリア用格納庫	91	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
12	調化率調化ポンプ (A)	47	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-1)	92	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
13	調化率調化ポンプ (A)	48	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (A-2)	93	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	調化率調化ポンプ (B)	49	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-1)	94	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
15	RO調化率ポンプ設計室	50	1号炉CVC F設置コリア用格納庫 (B-2)	95	ボイラ棟																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
16	屋外作業用分電盤	51	1号炉給水高圧高圧水機	96	3号炉駆動装置2A中性点接地装置 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
17	PLC制御入力装置	52	1号炉給水高圧高圧水機	97	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
18	3号炉タービン建屋	53	凝縮器イオンシヤインバー	98	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
19	3号炉凝縮器	54	渡り廊下	99	3号炉駆動装置2B中性点接地装置 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
20	3号炉発生機水タンク	55	緊急サイレンユニット	100	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
21	3号炉ボイラ棟	56	主機本館凝縮器浄化装置制御盤	101	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
22	3号炉保安装置	57	主機本館凝縮器浄化装置	102	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
23	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	58	保安装置制御盤	103	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
24	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	59	保安装置制御盤	104	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
25	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	60	保安装置制御盤	105	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
26	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	61	保安装置制御盤	106	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
27	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	62	保安装置制御盤	107	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
28	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	63	保安装置制御盤	108	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
29	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	64	保安装置制御盤	109	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
30	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	65	保安装置制御盤	110	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
31	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	66	保安装置制御盤	111	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
32	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	67	保安装置制御盤	112	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
33	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	68	保安装置制御盤	113	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
34	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	69	保安装置制御盤	114	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
35	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	70	保安装置制御盤	115	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
36	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	71	保安装置制御盤	116	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
37	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	72	保安装置制御盤	117	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
38	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	73	保安装置制御盤	118	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
39	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	74	保安装置制御盤	119	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
40	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	75	保安装置制御盤	120	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
41	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	76	保安装置制御盤	121	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
42	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	77	保安装置制御盤	122	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
43	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	78	保安装置制御盤	123	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
44	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	79	保安装置制御盤	124	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
45	3号炉ポンプ操作盤 (9a)	80	保安装置制御盤	125	3号炉CVC F設置コリア用格納庫 (2次側)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	バーン用液体発生装置 (9A)	56	蒸気処理装置 (9B)	71	炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	緊急サイレンユニット (9A)	57	タービン用蒸気発生装置 (9B)	72	炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
34	炉内圧力器 (9B)	58	凝縮器用蒸気発生装置 (9B)	73	炉内圧力器 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
35	炉内圧力器 (9B)	59	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	74	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
42	1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)	66	主機本館 (9A)	75	凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	Aダクト給気塔	16	Gダクト給気塔	32	代替給電用制御盤3 (3) (4)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
2	浄化槽フロア一室 (東)	17	電気防食装置	33	3-代替非常用発電機保守分電盤 (1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
3	電気防食装置	18	3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫	34	3号機給電機用発電機保守分電盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
4	Bダクト排気塔	19	電気防食装置	35	制御盤 (P P A 2 5 6)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
5	Aダクト排気塔	20	3号機給電機ガスボンベ貯蔵庫	36	制御盤 (P P A 2 5 3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
6	Cダクト排気塔	21	凝縮器ボイラ一機	37	中継盤 (P P J 3 0 1)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
7	Fダクト給気塔	22	凝縮器ボイラ一機	38	Bダクト給気塔 (タービン建屋)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
8	給排水処理装置	23	凝縮器 (P P A 2 1 7)	39	Bダクト排気塔 (タービン建屋)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	凝縮器冷却システム	24	凝縮器 (P P A 2 2 2)	40	Fダクト排気塔 (出入管理建屋)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	凝縮器冷却システム	25	凝縮器冷却システム	41	3号機出入管理建屋																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
11	凝縮器冷却システム	26	凝縮器冷却システム	42	制御盤																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
12	凝縮器冷却システム	27	凝縮器冷却システム	43	代替給電用制御盤3 (1) (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
13	凝縮器冷却システム	28	凝縮器冷却システム	44	代替給電用制御盤3 (1) (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	凝縮器冷却システム	29	凝縮器冷却システム	45	代替給電用制御盤3 (1) (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
15	凝縮器冷却システム	30	凝縮器冷却システム	46	代替給電用制御盤3 (1) (2)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	<p>第3-2表 外部事象防護対象施設の外殻の損傷が、内包する外部事象防護対象施設に直接影響を及ぼす可能性がある施設 評価対象外一覧表【15施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9</td><td>バーン用液体発生装置 (9A)</td><td>56</td><td>蒸気処理装置 (9B)</td><td>71</td><td>炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)</td></tr> <tr><td>10</td><td>緊急サイレンユニット (9A)</td><td>57</td><td>タービン用蒸気発生装置 (9B)</td><td>72</td><td>炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)</td></tr> <tr><td>34</td><td>炉内圧力器 (9B)</td><td>58</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9B)</td><td>73</td><td>炉内圧力器 (9A)</td></tr> <tr><td>35</td><td>炉内圧力器 (9B)</td><td>59</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9A)</td><td>74</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9A)</td></tr> <tr><td>42</td><td>1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)</td><td>66</td><td>主機本館 (9A)</td><td>75</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)</td></tr> </tbody> </table> <p>※：判断理由          A：外殻となる隔壁内側に隣接して外部事象防護対象施設が設置されており影響を及ぼさない。          B：外殻による防護が可能であり影響を及ぼさない。</p>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	9	バーン用液体発生装置 (9A)	56	蒸気処理装置 (9B)	71	炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)	10	緊急サイレンユニット (9A)	57	タービン用蒸気発生装置 (9B)	72	炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)	34	炉内圧力器 (9B)	58	凝縮器用蒸気発生装置 (9B)	73	炉内圧力器 (9A)	35	炉内圧力器 (9B)	59	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	74	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	42	1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)	66	主機本館 (9A)	75	凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)	<p>第3.2表 外部事象防護対象施設の外殻の損傷が、内包する外部事象防護対象施設に直接影響を及ぼす可能性がある施設 評価対象外一覧表【4施設】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> <th>No.</th> <th>施設名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>13</td><td>油許量タンク (建設計画) (9A)</td><td>44</td><td>凝縮器用蒸気発生装置 (9A)</td><td>45</td><td>蒸気処理装置 (9A)</td></tr> <tr><td>14</td><td>タービン用蒸気発生装置 (9A)</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>※：判断理由          A：外殻による防護が可能であり影響を及ぼさない。</p>	No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名	13	油許量タンク (建設計画) (9A)	44	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	45	蒸気処理装置 (9A)	14	タービン用蒸気発生装置 (9A)					<p>【女川】 設備の相違</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
9	バーン用液体発生装置 (9A)	56	蒸気処理装置 (9B)	71	炉内圧力器2A中性点接地装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
10	緊急サイレンユニット (9A)	57	タービン用蒸気発生装置 (9B)	72	炉内圧力器2B中性点接地装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
34	炉内圧力器 (9B)	58	凝縮器用蒸気発生装置 (9B)	73	炉内圧力器 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
35	炉内圧力器 (9B)	59	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	74	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
42	1号炉中核燃料貯蔵庫 (A) (9B)	66	主機本館 (9A)	75	凝縮器用蒸気発生装置 2-2 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
No.	施設名	No.	施設名	No.	施設名																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
13	油許量タンク (建設計画) (9A)	44	凝縮器用蒸気発生装置 (9A)	45	蒸気処理装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
14	タービン用蒸気発生装置 (9A)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										







赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由
第3.3表 現地調査結果における波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果(3/5)						
No	設備名称	高さ 形状 寸法	波及影響を及ぼす寸法 (地表面の投影面積) 波及方向となる方位角 (°)及び方位	地上高(H) H	外部事業計画設備 設けられる高さ L (L>Hの場合)	評価対象 評価結果
45	1号炉中央制御室昇降機(A)	90° 90°	90°	4.6	4.9	○
46	1号炉中央制御室昇降機(B)	90° 90°	90°	4.6	10.0	○
47	1号炉CVCF設備-3号炉用内機(A-1)	90°	90°	0.8	24.0	○
48	1号炉CVCF設備-3号炉用内機(A-2)	90°	90°	0.8	24.0	○
49	1号炉CVCF設備-3号炉用内機(B-1)	90°	90°	0.8	24.0	○
50	1号炉CVCF設備-3号炉用内機(B-2)	90°	90°	0.8	24.0	○
51	1号炉中央制御室	90°	90°	2.2	2.0	○
52	1号炉中央制御室	90°	90°	2.2	3.0	○
53	1号炉中央制御室	90°	90°	0.9	10.5	○
54	1号炉中央制御室	90°	90°	5.2	37.7	○
55	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
56	1号炉中央制御室	90°	90°	18.4	—	○
57	1号炉中央制御室	90°	90°	18.4	—	○
58	1号炉中央制御室	90°	90°	13.0	10.0	○
59	1号炉中央制御室	90°	90°	2.3	22.0	○
60	1号炉中央制御室	90°	90°	2.4	35.0	○
61	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
62	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
63	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
64	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
65	1号炉中央制御室	90°	90°	—	—	○
第3.3表 現地調査結果における波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果(3/5)						
No	設備名称	高さ 形状 寸法	波及影響を及ぼす寸法 (地表面の投影面積) 波及方向となる方位角 (°)及び方位	地上高(H) H	外部事業計画設備 設けられる高さ L (L>Hの場合)	評価対象 評価結果
34	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	1.8	15.3	○
35	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	2.5	25.4	○
36	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	2.0	23.9	○
37	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	1.9	23.9	○
38	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	3.4	47.2	○
39	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	1.9	27.6	○
40	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	3.4	27.6	○
41	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	4.4	44.1	○
42	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	1.7	44.1	○
43	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	9.0	2.0	○
44	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	0.1	—	○
45	3号炉燃料油高圧機	90°	90°	5.9	—	○



赤字:設備、運用又は体制の相違(設計方針の相違)  
 青字:記載箇所又は記載内容の相違(記載方針の相違)  
 緑字:記載表現、設備名称の相違(実質的な相違なし)

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
第3-3表 現地調査結果における波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果(4/5)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
No	設備名称	安全 重要度 クラス	波及的影響を及ぼす可 能な施設となる種類の 及び種別等	種別等 目録	L <sub>1</sub> -I(a) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(b) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(c) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(d) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(e) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(f) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(g) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(h) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(i) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(j) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(k) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(l) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(m) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(n) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(o) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(p) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(q) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(r) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(s) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(t) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(u) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(v) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(w) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(x) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(y) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(z) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(aa) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ab) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ac) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ad) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ae) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(af) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ag) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ah) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ai) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(aj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ak) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(al) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(am) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(an) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ao) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ap) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(aq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ar) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(as) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(at) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(au) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(av) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(aw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ax) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ay) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(az) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ba) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(be) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(br) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bs) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(by) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(bz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ca) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ce) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ch) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ci) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ck) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(co) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cs) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ct) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(cz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(da) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(db) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(de) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(df) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(di) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(do) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ds) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(du) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(dz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ea) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ec) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ed) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ef) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ei) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ej) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ek) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(el) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(em) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(en) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ep) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(er) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(es) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(et) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(eu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ev) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ew) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ex) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ey) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ez) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fa) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fe) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ff) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fs) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ft) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(fz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ga) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ge) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(go) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gs) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(gz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ha) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(he) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ho) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hs) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ht) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(hz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ia) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ib) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ic) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(id) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ie) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(if) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ig) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ih) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ii) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ij) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ik) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(il) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(im) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(in) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(io) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ip) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ir) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(is) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(it) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ix) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(iz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ja) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(je) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ji) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(js) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ju) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jy) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(jz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ka) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ke) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ki) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(km) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ko) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ks) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ku) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ky) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(kz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(la) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ld) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(le) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(li) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ll) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ln) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ls) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ly) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(lz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ma) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(md) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(me) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mg) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ml) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mp) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ms) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(my) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(mz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(na) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nb) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nd) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ne) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nf) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ng) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ni) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nk) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nl) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nm) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nn) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(no) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(np) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nq) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nr) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ns) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nt) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nu) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nv) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nw) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nx) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ny) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(nz) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oa) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ob) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oc) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(od) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oe) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(of) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(og) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oh) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oi) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oj) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ok) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(ol) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(om) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(on) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -I(oo) L <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> -

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉		女川原子力発電所2号炉		泊発電所3号炉		相違理由																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
第3-3表 現地調査結果における波及的影響を及ぼし得る施設の抽出結果(5/5)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
No	設備名称	安全 基準 クラス	原状影響を及ぼす予 定（外部からの風圧 による風圧負 荷増強等）	地上高(m) 目	L <sub>1</sub> (m)	L <sub>2</sub> (m)	L <sub>3</sub> (m)	L <sub>4</sub> (m)	L <sub>5</sub> (m)	L <sub>6</sub> (m)	L <sub>7</sub> (m)	L <sub>8</sub> (m)	L <sub>9</sub> (m)	L <sub>10</sub> (m)	L <sub>11</sub> (m)	L <sub>12</sub> (m)	L <sub>13</sub> (m)	L <sub>14</sub> (m)	L <sub>15</sub> (m)	L <sub>16</sub> (m)	L <sub>17</sub> (m)	L <sub>18</sub> (m)	L <sub>19</sub> (m)	L <sub>20</sub> (m)	L <sub>21</sub> (m)	L <sub>22</sub> (m)	L <sub>23</sub> (m)	L <sub>24</sub> (m)	L <sub>25</sub> (m)	L <sub>26</sub> (m)	L <sub>27</sub> (m)	L <sub>28</sub> (m)	L <sub>29</sub> (m)	L <sub>30</sub> (m)	L <sub>31</sub> (m)	L <sub>32</sub> (m)	L <sub>33</sub> (m)	L <sub>34</sub> (m)	L <sub>35</sub> (m)	L <sub>36</sub> (m)	L <sub>37</sub> (m)	L <sub>38</sub> (m)	L <sub>39</sub> (m)	L <sub>40</sub> (m)	L <sub>41</sub> (m)	L <sub>42</sub> (m)	L <sub>43</sub> (m)	L <sub>44</sub> (m)	L <sub>45</sub> (m)	L <sub>46</sub> (m)	L <sub>47</sub> (m)	L <sub>48</sub> (m)	L <sub>49</sub> (m)	L <sub>50</sub> (m)	L <sub>51</sub> (m)	L <sub>52</sub> (m)	L <sub>53</sub> (m)	L <sub>54</sub> (m)	L <sub>55</sub> (m)	L <sub>56</sub> (m)	L <sub>57</sub> (m)	L <sub>58</sub> (m)	L <sub>59</sub> (m)	L <sub>60</sub> (m)	L <sub>61</sub> (m)	L <sub>62</sub> (m)	L <sub>63</sub> (m)	L <sub>64</sub> (m)	L <sub>65</sub> (m)	L <sub>66</sub> (m)	L <sub>67</sub> (m)	L <sub>68</sub> (m)	L <sub>69</sub> (m)	L <sub>70</sub> (m)	L <sub>71</sub> (m)	L <sub>72</sub> (m)	L <sub>73</sub> (m)	L <sub>74</sub> (m)	L <sub>75</sub> (m)	L <sub>76</sub> (m)	L <sub>77</sub> (m)	L <sub>78</sub> (m)	L <sub>79</sub> (m)	L <sub>80</sub> (m)	L <sub>81</sub> (m)	L <sub>82</sub> (m)	L <sub>83</sub> (m)	L <sub>84</sub> (m)	L <sub>85</sub> (m)	L <sub>86</sub> (m)	L <sub>87</sub> (m)	L <sub>88</sub> (m)	L <sub>89</sub> (m)	L <sub>90</sub> (m)	L <sub>91</sub> (m)	L <sub>92</sub> (m)	L <sub>93</sub> (m)	L <sub>94</sub> (m)	L <sub>95</sub> (m)	L <sub>96</sub> (m)	L <sub>97</sub> (m)	L <sub>98</sub> (m)	L <sub>99</sub> (m)	L <sub>100</sub> (m)	L <sub>101</sub> (m)	L <sub>102</sub> (m)	L <sub>103</sub> (m)	L <sub>104</sub> (m)	L <sub>105</sub> (m)	L <sub>106</sub> (m)	L <sub>107</sub> (m)	L <sub>108</sub> (m)	L <sub>109</sub> (m)	L <sub>110</sub> (m)	L <sub>111</sub> (m)	L <sub>112</sub> (m)	L <sub>113</sub> (m)	L <sub>114</sub> (m)	L <sub>115</sub> (m)	L <sub>116</sub> (m)	L <sub>117</sub> (m)	L <sub>118</sub> (m)	L <sub>119</sub> (m)	L <sub>120</sub> (m)	L <sub>121</sub> (m)	L <sub>122</sub> (m)	L <sub>123</sub> (m)	L <sub>124</sub> (m)	L <sub>125</sub> (m)	L <sub>126</sub> (m)	L <sub>127</sub> (m)	L <sub>128</sub> (m)	L <sub>129</sub> (m)	L <sub>130</sub> (m)	L <sub>131</sub> (m)	L <sub>132</sub> (m)	L <sub>133</sub> (m)	L <sub>134</sub> (m)	L <sub>135</sub> (m)	L <sub>136</sub> (m)	L <sub>137</sub> (m)	L <sub>138</sub> (m)	L <sub>139</sub> (m)	L <sub>140</sub> (m)	L <sub>141</sub> (m)	L <sub>142</sub> (m)	L <sub>143</sub> (m)	L <sub>144</sub> (m)	L <sub>145</sub> (m)	L <sub>146</sub> (m)	L <sub>147</sub> (m)	L <sub>148</sub> (m)	L <sub>149</sub> (m)	L <sub>150</sub> (m)	L <sub>151</sub> (m)	L <sub>152</sub> (m)	L <sub>153</sub> (m)	L <sub>154</sub> (m)	L <sub>155</sub> (m)	L <sub>156</sub> (m)	L <sub>157</sub> (m)	L <sub>158</sub> (m)	L <sub>159</sub> (m)	L <sub>160</sub> (m)	L <sub>161</sub> (m)	L <sub>162</sub> (m)	L <sub>163</sub> (m)	L <sub>164</sub> (m)	L <sub>165</sub> (m)	L <sub>166</sub> (m)	L <sub>167</sub> (m)	L <sub>168</sub> (m)	L <sub>169</sub> (m)	L <sub>170</sub> (m)	L <sub>171</sub> (m)	L <sub>172</sub> (m)	L <sub>173</sub> (m)	L <sub>174</sub> (m)	L <sub>175</sub> (m)	L <sub>176</sub> (m)	L <sub>177</sub> (m)	L <sub>178</sub> (m)	L <sub>179</sub> (m)	L <sub>180</sub> (m)	L <sub>181</sub> (m)	L <sub>182</sub> (m)	L <sub>183</sub> (m)	L <sub>184</sub> (m)	L <sub>185</sub> (m)	L <sub>186</sub> (m)	L <sub>187</sub> (m)	L <sub>188</sub> (m)	L <sub>189</sub> (m)	L <sub>190</sub> (m)	L <sub>191</sub> (m)	L <sub>192</sub> (m)	L <sub>193</sub> (m)	L <sub>194</sub> (m)	L <sub>195</sub> (m)	L <sub>196</sub> (m)	L <sub>197</sub> (m)	L <sub>198</sub> (m)	L <sub>199</sub> (m)	L <sub>200</sub> (m)	L <sub>201</sub> (m)	L <sub>202</sub> (m)	L <sub>203</sub> (m)	L <sub>204</sub> (m)	L <sub>205</sub> (m)	L <sub>206</sub> (m)	L <sub>207</sub> (m)	L <sub>208</sub> (m)	L <sub>209</sub> (m)	L <sub>210</sub> (m)	L <sub>211</sub> (m)	L <sub>212</sub> (m)	L <sub>213</sub> (m)	L <sub>214</sub> (m)	L <sub>215</sub> (m)	L <sub>216</sub> (m)	L <sub>217</sub> (m)	L <sub>218</sub> (m)	L <sub>219</sub> (m)	L <sub>220</sub> (m)	L <sub>221</sub> (m)	L <sub>222</sub> (m)	L <sub>223</sub> (m)	L <sub>224</sub> (m)	L <sub>225</sub> (m)	L <sub>226</sub> (m)	L <sub>227</sub> (m)	L <sub>228</sub> (m)	L <sub>229</sub> (m)	L <sub>230</sub> (m)	L <sub>231</sub> (m)	L <sub>232</sub> (m)	L <sub>233</sub> (m)	L <sub>234</sub> (m)	L <sub>235</sub> (m)	L <sub>236</sub> (m)	L <sub>237</sub> (m)	L <sub>238</sub> (m)	L <sub>239</sub> (m)	L <sub>240</sub> (m)	L <sub>241</sub> (m)	L <sub>242</sub> (m)	L <sub>243</sub> (m)	L <sub>244</sub> (m)	L <sub>245</sub> (m)	L <sub>246</sub> (m)	L <sub>247</sub> (m)	L <sub>248</sub> (m)	L <sub>249</sub> (m)	L <sub>250</sub> (m)	L <sub>251</sub> (m)	L <sub>252</sub> (m)	L <sub>253</sub> (m)	L <sub>254</sub> (m)	L <sub>255</sub> (m)	L <sub>256</sub> (m)	L <sub>257</sub> (m)	L <sub>258</sub> (m)	L <sub>259</sub> (m)	L <sub>260</sub> (m)	L <sub>261</sub> (m)	L <sub>262</sub> (m)	L <sub>263</sub> (m)	L <sub>264</sub> (m)	L <sub>265</sub> (m)	L <sub>266</sub> (m)	L <sub>267</sub> (m)	L <sub>268</sub> (m)	L <sub>269</sub> (m)	L <sub>270</sub> (m)	L <sub>271</sub> (m)	L <sub>272</sub> (m)	L <sub>273</sub> (m)	L <sub>274</sub> (m)	L <sub>275</sub> (m)	L <sub>276</sub> (m)	L <sub>277</sub> (m)	L <sub>278</sub> (m)	L <sub>279</sub> (m)	L <sub>280</sub> (m)	L <sub>281</sub> (m)	L <sub>282</sub> (m)	L <sub>283</sub> (m)	L <sub>284</sub> (m)	L <sub>285</sub> (m)	L <sub>286</sub> (m)	L <sub>287</sub> (m)	L <sub>288</sub> (m)	L <sub>289</sub> (m)	L <sub>290</sub> (m)	L <sub>291</sub> (m)	L <sub>292</sub> (m)	L <sub>293</sub> (m)	L <sub>294</sub> (m)	L <sub>295</sub> (m)	L <sub>296</sub> (m)	L <sub>297</sub> (m)	L <sub>298</sub> (m)	L <sub>299</sub> (m)	L <sub>300</sub> (m)	L <sub>301</sub> (m)	L <sub>302</sub> (m)	L <sub>303</sub> (m)	L <sub>304</sub> (m)	L <sub>305</sub> (m)	L <sub>306</sub> (m)	L <sub>307</sub> (m)	L <sub>308</sub> (m)	L <sub>309</sub> (m)	L <sub>310</sub> (m)	L <sub>311</sub> (m)	L <sub>312</sub> (m)	L <sub>313</sub> (m)	L <sub>314</sub> (m)	L <sub>315</sub> (m)	L <sub>316</sub> (m)	L <sub>317</sub> (m)	L <sub>318</sub> (m)	L <sub>319</sub> (m)	L <sub>320</sub> (m)	L <sub>321</sub> (m)	L <sub>322</sub> (m)	L <sub>323</sub> (m)	L <sub>324</sub> (m)	L <sub>325</sub> (m)	L <sub>326</sub> (m)	L <sub>327</sub> (m)	L <sub>328</sub> (m)	L <sub>329</sub> (m)	L <sub>330</sub> (m)	L <sub>331</sub> (m)	L <sub>332</sub> (m)	L <sub>333</sub> (m)	L <sub>334</sub> (m)	L <sub>335</sub> (m)	L <sub>336</sub> (m)	L <sub>337</sub> (m)	L <sub>338</sub> (m)	L <sub>339</sub> (m)	L <sub>340</sub> (m)	L <sub>341</sub> (m)	L <sub>342</sub> (m)	L <sub>343</sub> (m)	L <sub>344</sub> (m)	L <sub>345</sub> (m)	L <sub>346</sub> (m)	L <sub>347</sub> (m)	L <sub>348</sub> (m)	L <sub>349</sub> (m)	L <sub>350</sub> (m)	L <sub>351</sub> (m)	L <sub>352</sub> (m)	L <sub>353</sub> (m)	L <sub>354</sub> (m)	L <sub>355</sub> (m)	L <sub>356</sub> (m)	L <sub>357</sub> (m)	L <sub>358</sub> (m)	L <sub>359</sub> (m)	L <sub>360</sub> (m)	L <sub>361</sub> (m)	L <sub>362</sub> (m)	L <sub>363</sub> (m)	L <sub>364</sub> (m)	L <sub>365</sub> (m)	L <sub>366</sub> (m)	L <sub>367</sub> (m)	L <sub>368</sub> (m)	L <sub>369</sub> (m)	L <sub>370</sub> (m)	L <sub>371</sub> (m)	L <sub>372</sub> (m)	L <sub>373</sub> (m)	L <sub>374</sub> (m)	L <sub>375</sub> (m)	L <sub>376</sub> (m)	L <sub>377</sub> (m)	L <sub>378</sub> (m)	L <sub>379</sub> (m)	L <sub>380</sub> (m)	L <sub>381</sub> (m)	L <sub>382</sub> (m)	L <sub>383</sub> (m)	L <sub>384</sub> (m)	L <sub>385</sub> (m)	L <sub>386</sub> (m)	L <sub>387</sub> (m)	L <sub>388</sub> (m)	L <sub>389</sub> (m)	L <sub>390</sub> (m)	L <sub>391</sub> (m)	L <sub>392</sub> (m)	L <sub>393</sub> (m)	L <sub>394</sub> (m)	L <sub>395</sub> (m)	L <sub>396</sub> (m)	L <sub>397</sub> (m)	L <sub>398</sub> (m)	L <sub>399</sub> (m)	L <sub>400</sub> (m)	L <sub>401</sub> (m)	L <sub>402</sub> (m)	L <sub>403</sub> (m)	L <sub>404</sub> (m)	L <sub>405</sub> (m)	L <sub>406</sub> (m)	L <sub>407</sub> (m)	L <sub>408</sub> (m)	L <sub>409</sub> (m)	L <sub>410</sub> (m)	L <sub>411</sub> (m)	L <sub>412</sub> (m)	L <sub>413</sub> (m)	L <sub>414</sub> (m)	L <sub>415</sub> (m)	L <sub>416</sub> (m)	L <sub>417</sub> (m)	L <sub>418</sub> (m)	L <sub>419</sub> (m)	L <sub>420</sub> (m)	L <sub>421</sub> (m)	L <sub>422</sub> (m)	L <sub>423</sub> (m)	L <sub>424</sub> (m)	L <sub>425</sub> (m)	L <sub>426</sub> (m)	L <sub>427</sub> (m)	L <sub>428</sub> (m)	L <sub>429</sub> (m)	L <sub>430</sub> (m)	L <sub>431</sub> (m)	L <sub>432</sub> (m)	L <sub>433</sub> (m)	L <sub>434</sub> (m)	L <sub>435</sub> (m)	L <sub>436</sub> (m)	L <sub>437</sub> (m)	L <sub>438</sub> (m)	L <sub>439</sub> (m)	L <sub>440</sub> (m)	L <sub>441</sub> (m)	L <sub>442</sub> (m)	L <sub>443</sub> (m)	L <sub>444</sub> (m)	L <sub>445</sub> (m)	L <sub>446</sub> (m)	L <sub>447</sub> (m)	L <sub>448</sub> (m)	L <sub>449</sub> (m)	L <sub>450</sub> (m)	L <sub>451</sub> (m)	L <sub>452</sub> (m)	L <sub>453</sub> (m)	L <sub>454</sub> (m)	L <sub>455</sub> (m)	L <sub>456</sub> (m)	L <sub>457</sub> (m)	L <sub>458</sub> (m)	L <sub>459</sub> (m)	L <sub>460</sub> (m)	L <sub>461</sub> (m)	L <sub>462</sub> (m)	L <sub>463</sub> (m)	L <sub>464</sub> (m)	L <sub>465</sub> (m)	L <sub>466</sub> (m)	L <sub>467</sub> (m)	L <sub>468</sub> (m)	L <sub>469</sub> (m)	L <sub>470</sub> (m)	L <sub>471</sub> (m)	L <sub>472</sub> (m)	L <sub>473</sub> (m)	L <sub>474</sub> (m)	L <sub>475</sub> (m)	L <sub>476</sub> (m)	L <sub>477</sub> (m)	L <sub>478</sub> (m)	L <sub>479</sub> (m)	L <sub>480</sub> (m)	L <sub>481</sub> (m)	L <sub>482</sub> (m)	L <sub>483</sub> (m)	L <sub>484</sub> (m)	L <sub>485</sub> (m)	L <sub>486</sub> (m)	L <sub>487</sub> (m)	L <sub>488</sub> (m)	L <sub>489</sub> (m)	L <sub>490</sub> (m)	L <sub>491</sub> (m)	L <sub>492</sub> (m)	L <sub>493</sub> (m)	L <sub>494</sub> (m)	L <sub>495</sub> (m)	L <sub>496</sub> (m)	L <sub>497</sub> (m)	L <sub>498</sub> (m)	L <sub>499</sub> (m)	L <sub>500</sub> (m)	L <sub>501</sub> (m)	L <sub>502</sub> (m)	L <sub>503</sub> (m)	L <sub>504</sub> (m)	L <sub>505</sub> (m)	L <sub>506</sub> (m)	L <sub>507</sub> (m)	L <sub>508</sub> (m)	L <sub>509</sub> (m)	L <sub>510</sub> (m)	L <sub>511</sub> (m)	L <sub>512</sub> (m)	L <sub>513</sub> (m)	L <sub>514</sub> (m)	L <sub>515</sub> (m)	L <sub>516</sub> (m)	L <sub>517</sub> (m)	L <sub>518</sub> (m)	L <sub>519</sub> (m)	L <sub>520</sub> (m)	L <sub>521</sub> (m)	L <sub>522</sub> (m)	L <sub>523</sub>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">別紙2</p> <p style="text-align: center;">1号炉排気筒及び送電鉄塔の波及的影響について</p> <p>女川原子力発電所における波及的影響を及ぼし得る施設の調査対象として抽出した1号炉排気筒及び送電鉄塔による影響について以下に示す。</p> <p>1. 設置場所                  女川2号炉の外部事象防護対象施設等と1号炉排気筒及び送電鉄塔の位置関係を図1に示す。1号炉排気筒の高さは125mであり、原子炉建屋等を設置する敷地高さに対して、35mの高台に設置している。送電鉄塔は2か所あり、松島幹線No.1送電鉄塔は約52m、牡鹿幹線No.1送電鉄塔は約46mである。</p>  <p style="text-align: center;">図1 外部事象防護対象施設等と1号炉排気筒及び送電鉄塔の位置関係</p> <p>2. 影響評価                  (1) 1号炉排気筒                  排気筒は支持構造物（鉄塔）で支持されており、鉄塔の脚部はコンクリート基礎にボルトで固定されている。1号炉排気筒から最も隣接する外部事象防護対象施設等は2号炉排気筒であり、1号炉排気筒（筒身外面）から2号炉排気筒（筒身外面）までの距離は約154mである。1号炉排気筒の全長が125mであることから、倒壊したとしても2号炉排気筒に損傷を及ぼす可能性はない。</p> <p>(2) 送電鉄塔                  送電鉄塔の脚部はコンクリート基礎にボルトで固定されている。松島幹線No.1送電鉄塔から最も隣接する外部事象防護対象施設等は2号炉排気筒であり、2号炉排気筒（筒身外面）までの距離は約151mである。また、牡鹿幹線No.1送電鉄塔から最も隣接する外</p>		<p>【女川】</p> <p>・設備の相違                  女川では、外部事象防護対象施設等の周りの最も高い建物の高さを基準として調査範囲を定めており、泊も同様に最も高い構造物である補助ボイラ一煙突の高さ（約43m）を基準として、保守的に45mを調査範囲とした。</p> <p>泊では、地上から高さがある施設として、他号炉の排気筒は原子炉建屋の屋上から外部しゃへい外壁に沿わせて設置されていること、また最も近い1号機西側送電鉄塔の高さは約29mであり、かつ距離が離れている（約400m）ことから、波及的影響を及ぼし得る可能性はないため記載していない。</p>



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付1.3）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>部事象防護対象施設等は2号炉制御建屋であり、2号炉制御建屋（壁面）までは約248mである。よって、いずれも倒壊したとしても外部事象防護対象施設等に損傷を及ぼす可能性はない。</p>		

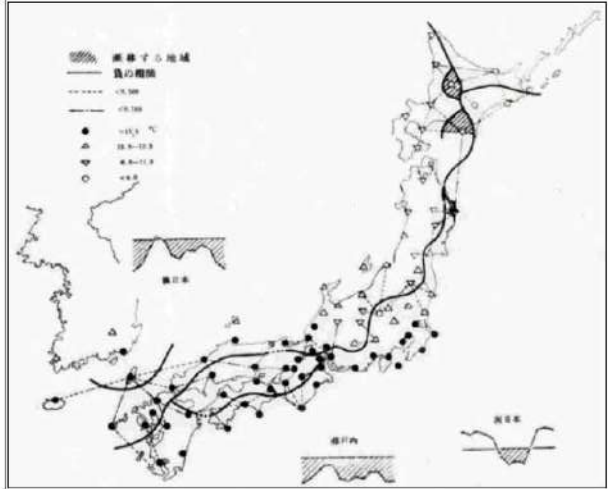
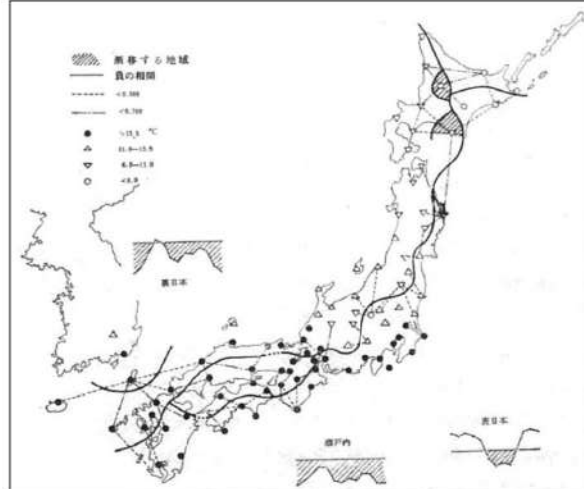
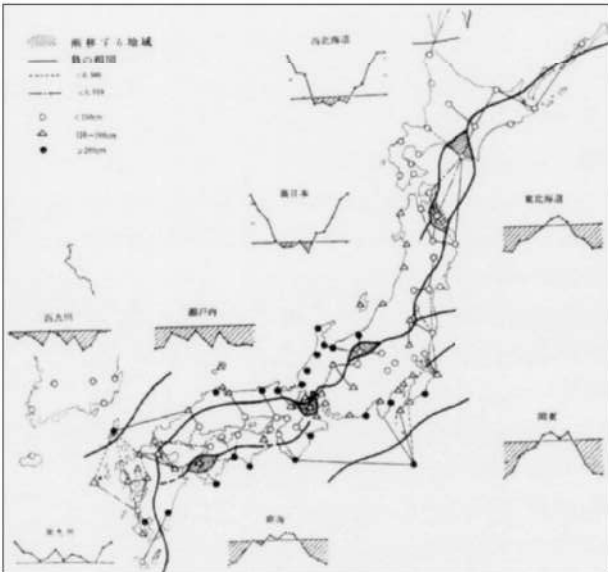
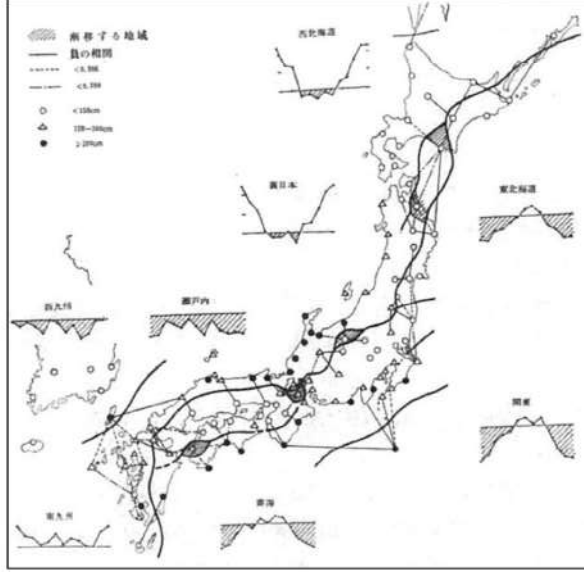
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1</p> <p style="text-align: center;">気候区分について</p> <p>気候区分（関口 1959）は、以下の4種類の気候要素を基に、気候の境界を表したものである。</p> <p>① 気温の日較差（1日の最高気温と最低気温の差）                  ② 雨天日数                  ③ 日照率                  ④ 気候の乾湿</p> <p>4つの気候要素を基に作成された気候区分を第1図に示す。</p> <p>第1図より、<b>女川原子力発電所は区分IV3</b>に属している。また、日本海側（裏日本）と太平洋側（表日本）は判然と区別されていることが分かる。</p> <p>なお、第2図～第5図に示すとおり、①～④の各気候要素の気候区分、いずれにおいても日本海側（裏日本）と太平洋側（表日本）は判然と区別されている。</p>  <p style="text-align: center;">出展：関口武「日本の気候区分」東京教育大学地理学研究報告（1959）</p> <p style="text-align: center;">第1図 日本の気候区分（関口）</p>	<p style="text-align: right;">添付資料 2.1</p> <p style="text-align: center;">気候区分について</p> <p>気候区分（関口 1959）は、以下の4種類の気候要素を基に、気候の境界を表したものである。</p> <p>① 気温の日較差（1日の最高気温と最低気温の差）                  ② 雨天日数                  ③ 日照率                  ④ 気候の乾湿</p> <p>4つの気候要素を基に作成された気候区分を第1図に示す。</p> <p>第1図より、<b>泊発電所は区分12</b>に属している。また、日本海側（裏日本）と太平洋側（表日本）は判然と区別されていることが分かる。</p> <p>なお、第2図～第5図に示すとおり、①～④の各気候要素の気候区分、いずれにおいても日本海側（裏日本）と太平洋側（表日本）は判然と区別されている。</p>  <p style="text-align: center;">(内閣官房「第5回 道州制ビジョン懇談会 区割り基本方針検討専門委員会資料」より引用)                  出典：関口武「日本の気候区分」東京教育大学地理学研究報告（1959）</p> <p style="text-align: center;">第1図 日本の気候区分（関口）</p>	<p>【女川】                  立地地域の相違                  ・属する気候区分の相違</p> <p>【女川】                  立地地域の相違</p> <p>【女川】                  記載方針の相違                  ・泊は引用元を詳細に記述</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

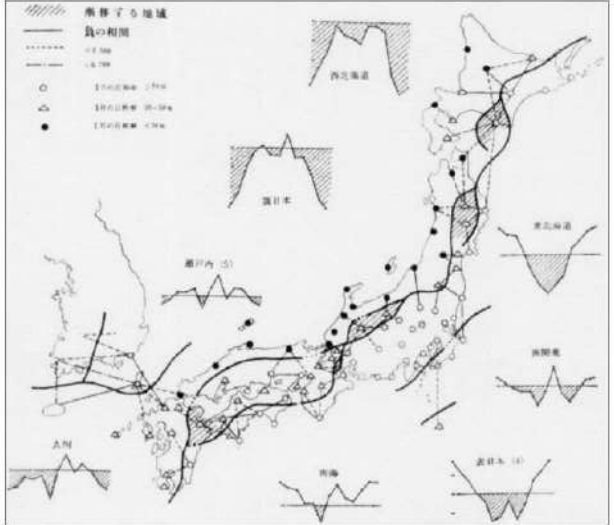
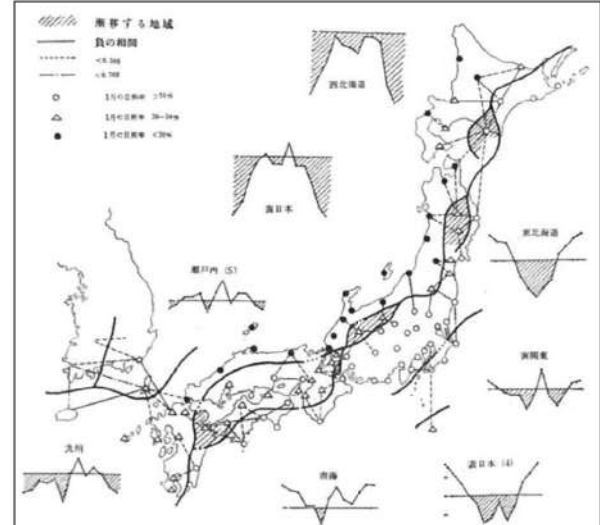
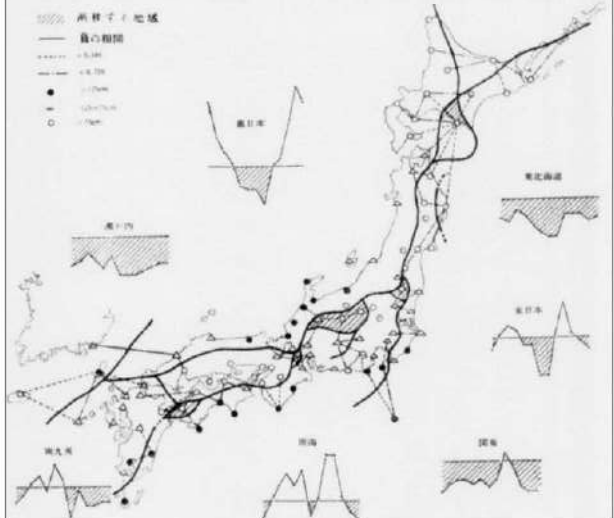
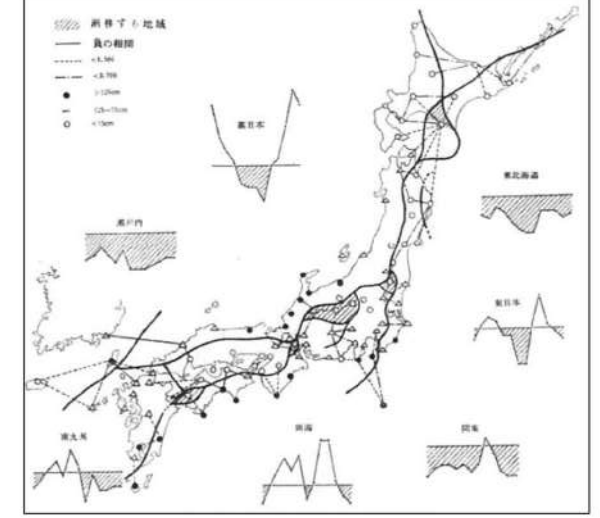
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第2図 気温の日較差の年変化型による気候区分</p>	 <p>第2図 気温の日較差の年変化型による気候区分</p>	
	 <p>第3図 雨天日数による気候区分</p>	 <p>第3図 雨天日数による気候区分</p>	



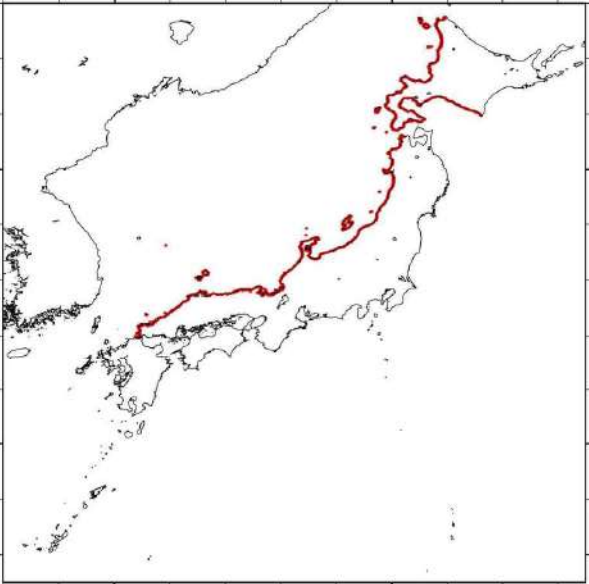
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.1）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
			
	<p>第4図 日照率による気候区分</p>	<p>第4図 日照率による気候区分</p>	
			
	<p>第5図 気候の乾湿による気候区分</p>	<p>第5図 気候の乾湿による気候区分</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>2. 竜巻検討地域について</p> <p>大飯発電所に対する竜巻検討地域について、「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」に基づいて大飯発電所が立地する地域（地形条件）と気象条件の類似性を検討した。その結果、北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西の海岸に沿った海側5kmと陸側5kmの地域（面積38,895km<sup>2</sup>）（図1の赤線部分）と設定することとした。以下にその理由を記す。</p>  <p>図1 竜巻検討地域</p> <p>(1) 地域（地形条件）に関する類似性</p> <p>独立行政法人原子力安全基盤機構が東京工芸大学に委託した研究の成果「竜巻による原子力施設への影響に関する調査研究」において、図2のとおり竜巻の発生地点と竜巻が集中する19個の地域が示されている。大飯発電所が立地する地域は竜巻が集中する地域とは異なっている。</p> <p>大飯発電所の立地する地域は、狭隘形状を呈する複雑な地形であるリアス式海岸である。</p> <p>竜巻は狭隘な形状を呈する地形では、竜巻の移動に伴って竜巻を取り巻く渦が地形により遮蔽された結果、漏斗雲および雲内の渦度の保持が難しくなることが考えられるため、竜巻の発生が少ないと言える。一般的に、竜巻の渦は地表面粗度の影響を受けやすい。内陸・山岳部</p>	<p>添付資料 2.2</p> <p>数値気象解析にもとづく竜巻検討地域の設定について</p>	<p>添付資料 2.2</p> <p>数値気象解析にもとづく竜巻検討地域の設定について</p>	<p>【大飯】</p> <p>記載方針の相違</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・女川審査実績の反映</li> <li>・泊と女川は竜巻検討地域の設定に関する一連の記載は別添資料に集約した。本資料は別添資料を補足する情報のみを取りまとめた。（女川と同様）</li> <li>・大飯資料のうち、突風関連指数の検討については泊、女川と共通するため、同じ位置にて、比較する。</li> </ul>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

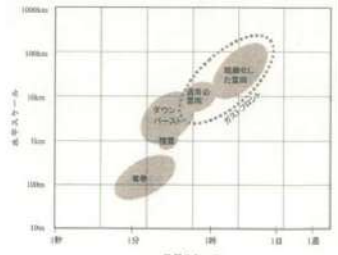
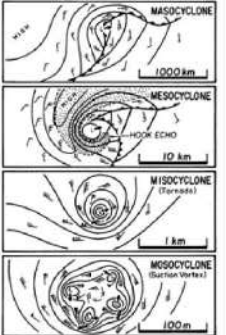
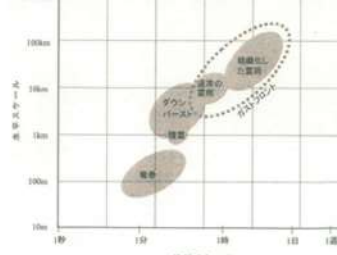
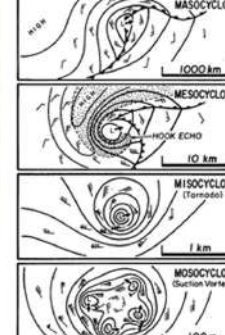
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>での竜巻発生数が海岸線付近に比べて少なく、F3規模の竜巻が発生していないのはこの影響によるところが大きいと考えられる。</p> <p>従って、狭隘な海岸線地形を地域（地形条件）に関する類似条件として、狭隘形状である地形を有しかつ大阪発電所の周辺地域である福井県、京都府、兵庫県の日本海側を大阪発電所が立地する地域の類似地域として選定した。</p>  <p>図2 竜巻の発生地点と竜巻が集中する19個の地域</p> <p>(2) 気象条件の類似性</p> <p>竜巻は、台風、前線、低気圧等様々なパターンで発生する。そこで、比較的大きな竜巻(F2以上)を網羅した総観場による竜巻発生状況について調査した。その結果を図3に示す。なお、1961年～2012年度の竜巻事例を対象に、気象庁データベースで総観場が複数挙げられているものは全て勘案して図示した。また、竜巻のFスケールに関しては、不明、F0未満、F0以下およびF0はF0、F0～F1およびF1はF1、F1～F2およびF2はF2、F2～F3およびF3はF3として示している。図3によれば、太平洋側では台風起因の大きな竜巻が多く発生しているのに対し、日本海側や北海道では全く発生していない。台風を取り巻く暖かく湿った風が太平洋に開けた平野部で流入したことが主な要因として挙げられる。また、前線や低気圧起因の竜巻は日本全国で起こっているが、規模的には、太平洋側ではF2を超える(F2～F3、F3)竜巻が観測されているのに対し、日本海側ではF2が最大となっている。九州の日本海側は台風起因の竜巻が発生しており、一方、北海道の日本海側から本州の日本海側では多く発生している寒気移流起因の竜巻が九州の日本海側ではほとんど発生していない。従って、竜巻発生の総観場の特徴から、北海道および本州の日本海側が類似していると言える。</p>			



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>1. はじめに</p> <p>一般的に、大気現象の水平方向の広がりについては「水平スケール」と呼ばれ、寿命や周期は「時間スケール」と呼ばれる。第1-1図は雷雨とその関連事象の時空間スケールの関係を表したものである。個々の積雲の時空間スケールは1km・10分程度であり、発達・組織化（マルチセル化・スーパーセル化）すると10～100km・数時間～半日程度にまで大きくなる。それに対し、竜巻の時空間スケールは数分・100m程度である。</p> <p>竜巻の発生メカニズムを考える際、時空間スケールの階層構造が重要である（第1-2図）。ある大気現象は、スケールのより小さな現象を内包しており、竜巻の場合、竜巻の漏斗雲内の気流は数十メートル～数百メートル規模（マイクロスケールと呼ばれる（Orlanski 1975）；第1-2図では“MISOCYCLONE”と記載されている）の現象であるのに対し、竜巻を引き起こすもの積乱雲である親雲のスケールは数キロメートル～数十キロメートル規模（メソスケールと呼ばれる。第1-2図では“MESOCYCLONE”と記載されている）である。台風、低気圧、前線等のいわゆる総観場は、数百キロメートル～数千キロメートル規模（総観スケールと呼ばれる。第1-2図では“MASOCYCLONE”と記載されている）として扱われる。また、竜巻内部には吸い込み渦（第1-2図では“Suction Vortex”と記載されている）と呼ばれるさらに強い渦が形成されることもある。</p>  <p>第1-1図 雷雨とその関連現象の時空間スケール（大野 2001）</p>  <p>第1-2図 竜巻発生時の渦の多重構造（Fujita 1981）</p> <p>このように、竜巻の発生にはさまざまなスケールの現象が介在し、異なるスケールの現象が相互作用しているため、竜巻の発生頻度や強度の地域性は複数の時空間スケールで議論する必要がある。気象学における現状として、観測データの欠如や数値シミュレーション技術の不十分さゆえにマイクロスケールの現象の理解が難しく、未知なメカニズムもあると認識されている。一方、総観場の観点では、さまざまなパターンで竜巻が発生していることがわかっており、「日本海側では台風性竜巻の発生が確認されていない」ことや、地域に応じて総観場</p>	<p>1. はじめに</p> <p>一般的に、大気現象の水平方向の広がりについては「水平スケール」と呼ばれ、寿命や周期は「時間スケール」と呼ばれる。第1-1図は雷雨とその関連事象の時空間スケールの関係を表したものである。個々の積雲の時空間スケールは1km・10分程度であり、発達・組織化（マルチセル化・スーパーセル化）すると10～100km・数時間～半日程度にまで大きくなる。それに対し、竜巻の時空間スケールは数分・100m程度である。</p> <p>竜巻の発生メカニズムを考える際、時空間スケールの階層構造が重要である（第1-2図）。ある大気現象は、スケールのより小さな現象を内包しており、竜巻の場合、竜巻の漏斗雲内の気流は数十メートル～数百メートル規模（マイクロスケールと呼ばれる（Orlanski 1975）；第1-2図では“MISOCYCLONE”と記載されている）の現象であるのに対し、竜巻を引き起こすもの積乱雲である親雲のスケールは数キロメートル～数十キロメートル規模（メソスケールと呼ばれる。第1-2図では“MESOCYCLONE”と記載されている）である。台風、低気圧、前線等のいわゆる総観場は、数百キロメートル～数千キロメートル規模（総観スケールと呼ばれる。第1-2図では“MASOCYCLONE”と記載されている）として扱われる。また、竜巻内部には吸い込み渦（第1-2図では“Suction Vortex”と記載されている）と呼ばれるさらに強い渦が形成されることもある。</p>  <p>第1-1図 雷雨とその関連現象の時空間スケール（大野 2001）</p>  <p>第1-2図 竜巻発生時の渦の多重構造（Fujita 1981）</p> <p>このように、竜巻の発生にはさまざまなスケールの現象が介在し、異なるスケールの現象が相互作用しているため、竜巻の発生頻度や強度の地域性は複数の時空間スケールで議論する必要がある。気象学における現状として、観測データの欠如や数値シミュレーション技術の不十分さゆえにマイクロスケールの現象の理解が難しく、未知なメカニズムもあると認識されている。一方、総観場の観点では、さまざまなパターンで竜巻が発生していることがわかっており、「日本海側では台風性竜巻の発生が確認されていない」ことや、地域に応じて総観場</p>		



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>の割合が異なる等の分析結果が得られている。しかし、例えば、寒冷前線起因のF3竜巻が実際に発生している（1990年茂原竜巻や2006年佐呂間竜巻等）が、寒冷前線自体は国内どこでも通過しうするため、ある地域においてF3竜巻が発生し難いことを総観場の分析結果だけで示すのは難しい。</p> <p>竜巻影響評価ガイドでは、基準竜巻風速 <math>V_{B1}</math> の設定の際に国内最大規模の竜巻ではなく竜巻検討地域内における記録等を参照する場合には、その明確な根拠を提示する必要があると記載されている。そのため、総観スケールの気象場の分析結果のみではなく、メソスケールあるいはマイクロスケールの気象場の特徴から地域性が見られる理由、及び竜巻検討地域内の記録を参照して <math>V_{B1}</math> を設定できる根拠をより気象力学的に明らかにすることが必要である。ただし、上述のように、マイクロスケールでの議論は極めて困難である。</p> <p>そこで、マイクロスケールで発生する竜巻現象を包含する気象場（以下、「環境場」という。）として、親雲の水平スケールに対応するメソスケールの気象場を対象として、F3規模以上の竜巻の発生に適した環境場が生起する頻度についてその地域性の有無を検討する。以下、第2節では竜巻の発生メカニズムについて簡単に触れ、竜巻発生環境場を議論する上で重要な視点について述べる。第3節では、発生環境場の指標として活用されている突風関連指数について、本検討で用いる突風関連指数の概要を述べる。第4節では、気象モデルを用いて顕著な竜巻の数値シミュレーションを行い、気象場や突風関連指数解析結果を考察する。この結果をもとに、第5節において過去50年間の気象解析データを用いて、突風関連指数の地域性について分析し、F3規模以上の竜巻発生に適した環境場の生成のし易さを観点とした地域性の有無について考察する。第6節では北海道網走支庁佐呂間町にて発生したF3竜巻の特殊性、及び竜巻検討地域設定に対する取り扱いについて述べる。</p> <p>なお、メソスケールでの地域性を検討するに際し、ヨーロッパ中期予報センターの長期再解析データをもとに、気象モデルを用いたダウンスケールと呼ばれる手法により当該スケールに対する空間分解能（水平解像度5km）を有する気象データを作成した。今回、1961年～2010年の1時間毎のデータを使用した。その検討フローを第1-3図に示す。</p> <p>過去の既往文献や、国内外で発生した大きな竜巻を対象とした発生環境場に関する解析結果をもとに、不確かさも考慮して突風関連指数の閾値を設定し、長期間にわたる気象データにおいて、その閾値を超過する頻度を算出し、得られた頻度分布において定性的に十分に差があるかどうかを観点として地域性の有無を考察した。</p>	<p>の割合が異なる等の分析結果が得られている。しかし、例えば、寒冷前線起因のF3竜巻が実際に発生している（1990年茂原竜巻や2006年佐呂間竜巻等）が、寒冷前線自体は国内どこでも通過しうするため、ある地域においてF3竜巻が発生し難いことを総観場の分析結果だけで示すのは難しい。</p> <p>竜巻影響評価ガイドでは、基準竜巻風速 <math>V_{B1}</math> の設定の際に国内最大規模の竜巻ではなく竜巻検討地域内における記録等を参照する場合には、その明確な根拠を提示する必要があると記載されている。そのため、総観スケールの気象場の分析結果のみではなく、メソスケールあるいはマイクロスケールの気象場の特徴から地域性が見られる理由、及び竜巻検討地域内の記録を参照して <math>V_{B1}</math> を設定できる根拠をより気象力学的に明らかにすることが必要である。ただし、上述のように、マイクロスケールでの議論は極めて困難である。</p> <p>そこで、マイクロスケールで発生する竜巻現象を包含する気象場（以下、「環境場」という。）として、親雲の水平スケールに対応するメソスケールの気象場を対象として、F3規模以上の竜巻の発生に適した環境場が生起する頻度についてその地域性の有無を検討する。以下、第2節では竜巻の発生メカニズムについて簡単に触れ、竜巻発生環境場を議論する上で重要な視点について述べる。第3節では、発生環境場の指標として活用されている突風関連指数について、本検討で用いる突風関連指数の概要を述べる。第4節では、気象モデルを用いて顕著な竜巻の数値シミュレーションを行い、気象場や突風関連指数解析結果を考察する。この結果をもとに、第5節において過去50年間の気象解析データを用いて、突風関連指数の地域性について分析し、F3規模以上の竜巻発生に適した環境場の生成のし易さを観点とした地域性の有無について考察する。第6節では北海道網走支庁佐呂間町にて発生したF3竜巻の特殊性、及び竜巻検討地域設定に対する取り扱いについて述べる。</p> <p>なお、メソスケールでの地域性を検討するに際し、ヨーロッパ中期予報センターの長期再解析データをもとに、気象モデルを用いたダウンスケールと呼ばれる手法により当該スケールに対する空間分解能（水平解像度5km）を有する気象データを作成した。今回、1961年～2010年の1時間毎のデータを使用した。その検討フローを第1-3図に示す。</p> <p>過去の既往文献や、国内外で発生した大きな竜巻を対象とした発生環境場に関する解析結果をもとに、不確かさも考慮して突風関連指数の閾値を設定し、長期間にわたる気象データにおいて、その閾値を超過する頻度を算出し、得られた頻度分布において定性的に十分に差があるかどうかを観点として地域性の有無を考察した。</p>	<p>の割合が異なる等の分析結果が得られている。しかし、例えば、寒冷前線起因のF3竜巻が実際に発生している（1990年茂原竜巻や2006年佐呂間竜巻等）が、寒冷前線自体は国内どこでも通過しうするため、ある地域においてF3竜巻が発生し難いことを総観場の分析結果だけで示すのは難しい。</p> <p>竜巻影響評価ガイドでは、基準竜巻風速 <math>V_{B1}</math> の設定の際に国内最大規模の竜巻ではなく竜巻検討地域内における記録等を参照する場合には、その明確な根拠を提示する必要があると記載されている。そのため、総観スケールの気象場の分析結果のみではなく、メソスケールあるいはマイクロスケールの気象場の特徴から地域性が見られる理由、及び竜巻検討地域内の記録を参照して <math>V_{B1}</math> を設定できる根拠をより気象力学的に明らかにすることが必要である。ただし、上述のように、マイクロスケールでの議論は極めて困難である。</p> <p>そこで、マイクロスケールで発生する竜巻現象を包含する気象場（以下、「環境場」という。）として、親雲の水平スケールに対応するメソスケールの気象場を対象として、F3規模以上の竜巻の発生に適した環境場が生起する頻度についてその地域性の有無を検討する。以下、第2節では竜巻の発生メカニズムについて簡単に触れ、竜巻発生環境場を議論する上で重要な視点について述べる。第3節では、発生環境場の指標として活用されている突風関連指数について、本検討で用いる突風関連指数の概要を述べる。第4節では、気象モデルを用いて顕著な竜巻の数値シミュレーションを行い、気象場や突風関連指数解析結果を考察する。この結果をもとに、第5節において過去50年間の気象解析データを用いて、突風関連指数の地域性について分析し、F3規模以上の竜巻発生に適した環境場の生成のし易さを観点とした地域性の有無について考察する。第6節では北海道網走支庁佐呂間町にて発生したF3竜巻の特殊性、及び竜巻検討地域設定に対する取り扱いについて述べる。</p> <p>なお、メソスケールでの地域性を検討するに際し、ヨーロッパ中期予報センターの長期再解析データをもとに、気象モデルを用いたダウンスケールと呼ばれる手法により当該スケールに対する空間分解能（水平解像度5km）を有する気象データを作成した。今回、1961年～2010年の1時間毎のデータを使用した。その検討フローを第1-3図に示す。</p> <p>過去の既往文献や、国内外で発生した大きな竜巻を対象とした発生環境場に関する解析結果をもとに、不確かさも考慮して突風関連指数の閾値を設定し、長期間にわたる気象データにおいて、その閾値を超過する頻度を算出し、得られた頻度分布において定性的に十分に差があるかどうかを観点として地域性の有無を考察した。</p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>気象学的観点では、(上昇気流を伴う激しい対流活動の生成にとって重要な) 大気下層における暖かく湿った大気の流入と過度の生成が大きな竜巻発生の重要な要素であり、両方満たすことがF3以上の竜巻を引き起こす巨大積乱雲（スーパーセル）の形成に必要である。太平洋側で大きな竜巻が発生しているのは、スーパーセル形成に寄与する大気下層の大気状態が日本海側に比べて不安定である影響が反映されているといえる。<u>このことは、海水温の高い太平洋上で生み出された不安定性の高い下層大気が高い山岳等で遮蔽されることなく流入する太平洋側に向けた平野部（関東平野、濃尾平野、富崎平野等）において大きな竜巻が発生している傾向としても理解できる。</u></p> <p><b>【泊資料付録Dにて再掲し比較する】</b></p> <p>なお、基本的な気象学的知識として、太平洋側から流入した大気下層の空気塊が山岳を越えようとした場合、空気塊の上昇に伴い気温が低下し、昇り斜面上空で空気塊が飽和して降水粒子が生成され、湿潤不安定な状態が解消される。この場合、空気塊が山岳を乗り越えたとしても乾燥・安定化の進んだ空気塊になるため、太平洋沿岸部で竜巻を引き起こした大気が、例えば日本列島の中央部に存在する高く複雑な山岳域を湿潤不安定な状態のまま乗り越えて日本海側に流入して大きな竜巻を引き起こすことは考えられない。</p> <p>上記について、ヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）による再解析データECMWF-Interimをもとに、気象モデルWRF（Weather Research and Forecasting model；Skamarock et al. 2005）を用いて、9km×9kmのグリッド毎に風向・風速および相当温位を算出した気象解析結果をもとに具体的に説明する。</p>	<div data-bbox="757 145 1288 507" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>過去知見の調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大きな竜巻を引き起こすスーパーセルの発生によって、上空風の鉛直シアや大気不安定度が大きな要因である。</li> <li>突風関連指数として、SReHおよびCAPE、あるいはそれらの複合的な指数が挙げられる。</li> <li>指数値が大きいほど大きな竜巻が発生することを示唆する文献がある。</li> </ul> <p><b>国内外の竜巻発生時のCAPE、SReH、EHIの分析・検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F3竜巻発生時は、CAPEおよびSReHの片方が小さい場合、あるいはEHIが小さい場合に発生し難い傾向が見られる。</li> <li>F2規模以下の竜巻でも、指数値が小さい場合でも発生している。</li> <li>過去のF3竜巻発生時の解析結果等を用いて、F3規模以上の竜巻発生環境場に対する突風関連指数の関連を探索。</li> </ul> <p><b>長期・高解像度データの分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヨーロッパ中期予報センターの長期再解析データと気象モデルWRFを用いて、長期・高分解能の気象データを作成。</li> <li>上記気象データをもとに、50年間・1時間毎の突風関連指数のメッシュデータ（水平解像度5km）を算出。</li> <li>突風関連指数の閾値を超過する頻度を算出。</li> </ul> <p><b>超過頻度分布の分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SReHおよびCAPEに対するそれぞれの閾値を同時に超過する頻度を季節毎に算出した結果を考察。</li> <li>EHIに対する閾値を超過する頻度の分布を考察。</li> <li>十分に精度差が認められる場合に地域差があるとする。</li> </ul> </div> <p>第1-3図 メソスケールでの分析フロー</p> <p>2. 竜巻の発生メカニズム・分類とメソスケール分析の有効性</p> <p>2.1 竜巻の発生メカニズム</p> <p>竜巻の発生メカニズムは二つに大別されると考えられている（新野2007）。一つは、スーパーセルと呼ばれる特徴的な構造を有する巨大積乱雲に伴うもの（第2.3-1図に例示した模式図参照）であり、もう一つは、気温・湿度や風向・風速が急変する局地的な前線（第2.3-2図に例示した模式図参照）に伴うものである。</p> <p>スーパーセルを伴う竜巻では、大気下層における鉛直シア（風向が上下で逆転する、あるいは風速が上下で大きく異なる場合に生じる）に伴って水平軸を有した渦管が形成され、それが上昇気流によって数キロメートル上空まで持ち上がる。その際、メソサイクロンと呼ばれる直径3・4km～10km程度の鉛直軸回りの強い渦が積乱雲中にでき、その下部に竜巻が発生する（Klemp and Wilhelmson 1978；第2.3-1図参照）。このように、メソサイクロンの形成がこの種の竜巻の最大の特徴である（新野2007）。第2.3-1図に示すように、鉛直シアによりスーパーセル内では降水粒子の落下域（下降流域）と上昇流域が分離されるため、巨大な積乱雲にまで発達し、長時間持続しうる。国内で発生したF2規模以上の竜巻に対し、スーパーセルあるいはミニチュア（ミニ）スーパーセルが存在したことを観測・解析した成果も得られている（Suzuki et al. 2000, Mashiko et al. 2009等）。また、水平風速のマイクロスケールの空間スケールを有する竜巻漏斗雲の形成メカニズムについては、水平渦が上昇気流により引き伸ばされることの影響、あるいはメソサイクロンが地表面付近の上昇気流への影響等が指摘されている（Noda and Niino 2010）が、多くは未解明であり、レーダ観測や数値実験による研究が行われている。しかし、メソサイクロンが強いほど竜巻強度が大きくなるという関係性が、最先端のドップラーレーダを用いた詳細観測により分かっている。（Burgess et al. 2002）</p> <p>一方、局地前線に伴う竜巻では、気温・湿度、風向・風速が水平方</p>	<div data-bbox="1350 145 1951 507" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>過去知見の調査</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>大きな竜巻を引き起こすスーパーセルの発生によって、上空風の鉛直シアや大気不安定度が大きな要因である。</li> <li>突風関連指数として、SReH及びCAPE、あるいはそれらの複合的な指数が挙げられる。</li> <li>指数値が大きいほど大きな竜巻が発生することを示唆する文献がある。</li> </ul> <p><b>国内外の竜巻発生時のCAPE、SReH、EHIの分析・検討</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>F3竜巻発生時は、CAPE及びSReHの片方が小さい場合、あるいはEHIが小さい場合に発生し難い傾向がみられる。</li> <li>F2規模以下の竜巻でも、指数値が小さい場合でも発生している。</li> <li>過去のF3竜巻発生時の解析結果等を用いて、F3規模以上の竜巻発生環境場に対する突風関連指数の関連を探索。</li> </ul> <p><b>長期・高解像度データの分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヨーロッパ中期予報センターの長期再解析データと気象モデルWRFを用いて、長期・高分解能の気象データを作成。</li> <li>上記気象データをもとに、50年間・1時間毎の突風関連指数のメッシュデータ（水平解像度5km）を算出。</li> <li>突風関連指数の閾値を超過する頻度を算出。</li> </ul> <p><b>超過頻度分布の分析</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SReH及びCAPEに対するそれぞれの閾値を同時に超過する頻度を季節毎に算出した結果を考察。</li> <li>EHIに対する閾値を超過する頻度の分布を考察。</li> <li>十分に精度差が認められる場合に地域差があるとする。</li> </ul> </div> <p>第1-3図 メソスケールでの分析フロー</p> <p>2. 竜巻の発生メカニズム・分類とメソスケール分析の有効性</p> <p>2.1 竜巻の発生メカニズム</p> <p>竜巻の発生メカニズムは二つに大別されると考えられている（新野2007）。一つは、スーパーセルと呼ばれる特徴的な構造を有する巨大積乱雲に伴うもの（第2.3-1図に例示した模式図参照）であり、もう一つは、気温・湿度や風向・風速が急変する局地的な前線（第2.3-2図に例示した模式図参照）に伴うものである。</p> <p>スーパーセルを伴う竜巻では、大気下層における鉛直シア（風向が上下で逆転する、あるいは風速が上下で大きく異なる場合に生じる）に伴って水平軸を有した渦管が形成され、それが上昇気流によって数キロメートル上空まで持ち上がる。その際、メソサイクロンと呼ばれる直径3・4km～10km程度の鉛直軸回りの強い渦が積乱雲中にでき、その下部に竜巻が発生する（Klemp and Wilhelmson 1978；第2.3-1図参照）。このように、メソサイクロンの形成がこの種の竜巻の最大の特徴である（新野2007）。第2.3-1図に示すように、鉛直シアによりスーパーセル内では降水粒子の落下域（下降流域）と上昇流域が分離されるため、巨大な積乱雲にまで発達し、長時間持続しうる。国内で発生したF2規模以上の竜巻に対し、スーパーセルあるいはミニチュア（ミニ）スーパーセルが存在したことを観測・解析した成果も得られている（Suzuki et al. 2000, Mashiko et al. 2009等）。また、水平風速のマイクロスケールの空間スケールを有する竜巻漏斗雲の形成メカニズムについては、水平渦が上昇気流により引き伸ばされることの影響、あるいはメソサイクロンが地表面付近の上昇気流への影響等が指摘されている（Noda and Niino 2010）が、多くは未解明であり、レーダ観測や数値実験による研究が行われている。しかし、メソサイクロンが強いほど竜巻強度が大きくなるという関係性が、最先端のドップラーレーダを用いた詳細観測により分かっている。（Burgess et al. 2002）</p> <p>一方、局地前線に伴う竜巻では、気温・湿度、風向・風速が水平方</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】          記載方針の相違          ・女川審査実績の反映          ・記載の趣旨は泊、女川と同様である。</p> <p>【大飯】          記載位置の相違          ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】          記載方針の相違          ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p><b>【泊資料4.に再掲】</b>                      ここで、WRF モデルは、気象力学・物理現象を数値モデル化したものであり、（竜巻の親雲の水平スケールに対応する）メソスケール（水平方向 2km～20km 程度）の気象要素を解析できるコミュニティモデルとして世界的に利用されている（付録1 参照）。</p> <p><b>【泊資料3.に再掲】</b>                      また、温位とは、式(1)に示すように気温 T と気圧 p に関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力 1000hPa に戻したときの絶対温度である。気温は高度によって変わるが、温位は同じ空気塊では常に一定（断熱過程では温位は保存される）な物理量であるため、空気塊のあたたかさ、浮力特性、および不安定性を把握するのに用いられる（付録2 参照）。2つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いため、大きな積乱雲の発生につながる。相当温位は、空気塊に含まれる水蒸気の持っている潜熱（水蒸気が凝結する際に空気塊の温度が上昇）の影響も考慮された温位である。</p> $\theta = T \left( \frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱}) \quad (1)$ <p><b>【泊資料付録Dに再掲】</b>                      図4に、1990年12月11日に千葉県茂原市で発生した日本最大級F3竜巻時（総観場：暖気の移流、気圧の谷、寒冷前線）の海拔100m高度における気象場（風向・風速および相当温位の分布）を示す。太平洋側は暖かく湿潤な大気状態にあり、12月の冬季としては暖かく湿った大気（緑色）が太平洋側から千葉県南東部房総半島沿岸に発生した地点に流れ込んでいることが示唆されている。この大気は内陸部に中心をもつ低気圧の大きな渦に沿って日本海側へ運ばれているが、日本海側では、相当温位が低くなり、不安定性が解消されていることがわかる。</p> <p><b>【泊資料6.に再掲】</b>                      別の事例として、2006年11月7日に北海道網走支庁佐呂間町で発生したF3竜巻（総観場：寒冷前線、暖気の移流）における気象場（風向・風速および相当温位の分布）を図5に示す。大気流入状態をより明確に示すために海拔500m高度の分布を示している。この事例においても、太平洋上起源の暖かく湿潤な大気が佐呂間町へ流入していることが把握できる。                      このように、台風性でなくとも太平洋から暖湿な風が多量に流入し、下層の渦度が高ければ、F3クラスの竜巻は発生しうる。ただし、上述のように高い山地等による遮蔽が無い地域であることが必要であるため、関東平野、濃尾平野、宮崎平野または道東平野部がこの条件にあてはまると考えられ、過去の観測記録もそのようになっている。なお、図5で明らかなように、日高山脈を境にして暖湿・低乾な大気場が大</p>	<p>向に鋭く変化する局地的前線面において、水平シア流の不安定や傾圧的作用等により生成した鉛直軸周りの渦が鉛直方向に引き伸ばされることによって発生する（Lee and Wilhelmson 1997）。スーパーセルとは大気成層が大きく異なり（Doswell and Evans 2003）、降水粒子が地上に達する段階になると下降気流が上昇気流を打ち消すため（Byers-Braham の概念）、積乱雲がこれ以上発達せず、衰弱・消滅する。そのため、強い竜巻が生じ難いと考えられている。局地的に水平スケールは数キロメートル以下であり、メソスケールのうち小さなスケール（メソスケール）、あるいはマイクロスケールにあたる。この種の渦は、上記のサイクロンに対してマイソサイクロンと呼ばれている。</p> <p>2.2 竜巻の分類                      上記にて説明した発生メカニズムの観点から、メソサイクロンの形成が大きな竜巻の発生と深く関わっていることがわかる。米国では、メソサイクロンが形成される竜巻は、スーパーセル型と呼ばれるF2～F5規模を想定した顕著な竜巻として分類され、F1規模以下の竜巻は局地前線等に伴う非スーパーセル型と分類されている（Rasmussen and Blanchard 1998, Doswell and Evans 2003）。国内にて発生したF2-F3を含めた全てのF3竜巻（6事例）<sup>1</sup>もメソサイクロンを伴うスーパーセル型であったと報告されている（第2.3-1表）。</p> <p><sup>1</sup> 気象庁データベースにおける括弧つきF2-F3竜巻（(F2-F3)と記載された竜巻）は過去に5事例（1960年代に4事例、1990年に1事例）報告されている。これらの竜巻については解析を実施した文献が見あたらなかったため、第2.3-1表には記載していない。</p> <p>そこで、飯塚・加治屋（2011）、Bluestein（2013）及びその他の検討（Rasmussen and Blanchard 1998, Doswell and Evans 2003）と同様に、メソサイクロンの有無で竜巻を分類することとし、メソサイクロンを有する場合を「スーパーセル型」、そうでない場合を「非スーパーセル型」と定義する。</p> <p>なお、スーパーセル型・非スーパーセル型竜巻の同定に関する国内の検討例として、飯塚・加治屋（2011）による分析が見られ、2006年～2009年間の3ヶ年においてスーパーセル型竜巻の竜巻強度は、F2及びF3（3事例）、F1（6事例）、F0（8事例）、F不明（2事例）であったのに対し、非スーパーセル型竜巻では、F2及びF3竜巻（0事例）、F1（9事例）、F0（11事例）、F不明（5事例）であったと報告している。分析期間は短いものの、国内で発生したF3竜巻のスーパーセル型の竜巻強度の傾向を考慮すれば、大きな竜巻は米国と同様に基本的にスーパーセル型に分類できるといえる。</p> <p>2.3 メソスケールでの分析の有効性                      空間スケールの観点では、メソスケール気象場の分析はスーパーセル型竜巻の発生しやすさの傾向・地域性を分析する目的には十分であるが、空間スケールの小さく、竜巻強度も小さい非スーパーセル型竜巻に対しては向かない。また、竜巻強度の観点では、大きな竜巻（国</p>	<p>向に鋭く変化する局地的前線面において、水平シア流の不安定や傾圧的作用等により生成した鉛直軸周りの渦が鉛直方向に引き伸ばされることによって発生する（Lee and Wilhelmson 1997）。スーパーセルとは大気成層が大きく異なり（Doswell and Evans 2003）、降水粒子が地上に達する段階になると下降気流が上昇気流を打ち消すため（Byers-Braham の概念）、積乱雲がこれ以上発達せず、衰弱・消滅する。そのため、強い竜巻が生じ難いと考えられている。局地的に水平スケールは数キロメートル以下であり、メソスケールのうち小さなスケール（メソスケール）、あるいはマイクロスケールにあたる。この種の渦は、上記のサイクロンに対してマイソサイクロンと呼ばれている。</p> <p>2.2 竜巻の分類                      上記にて説明した発生メカニズムの観点から、メソサイクロンの形成が大きな竜巻の発生と深く関わっていることがわかる。米国では、メソサイクロンが形成される竜巻は、スーパーセル型と呼ばれるF2～F5規模を想定した顕著な竜巻として分類され、F1規模以下の竜巻は局地前線等に伴う非スーパーセル型と分類されている（Rasmussen and Blanchard 1998, Doswell and Evans 2003）。国内にて発生したF2-F3を含めた全てのF3竜巻（6事例）<sup>1</sup>もメソサイクロンを伴うスーパーセル型であったと報告されている（第2.3-1表）。</p> <p><sup>1</sup> 気象庁データベースにおける括弧つきF2-F3竜巻（(F2-F3)と記載された竜巻）は過去に5事例（1960年代に4事例、1990年に1事例）報告されている。これらの竜巻については解析を実施した文献が見あたらなかったため、第2.3-1表には記載していない。</p> <p>そこで、飯塚・加治屋（2011）、Bluestein（2013）及びその他の検討（Rasmussen and Blanchard 1998, Doswell and Evans 2003）と同様に、メソサイクロンの有無で竜巻を分類することとし、メソサイクロンを有する場合を「スーパーセル型」、そうでない場合を「非スーパーセル型」と定義する。</p> <p>なお、スーパーセル型・非スーパーセル型竜巻の同定に関する国内の検討例として、飯塚・加治屋（2011）による分析が見られ、2006年～2009年間の3ヶ年においてスーパーセル型竜巻の竜巻強度は、F2及びF3（3事例）、F1（6事例）、F0（8事例）、F不明（2事例）であったのに対し、非スーパーセル型竜巻では、F2及びF3竜巻（0事例）、F1（9事例）、F0（11事例）、F不明（5事例）であったと報告している。分析期間は短いものの、国内で発生したF3竜巻のスーパーセル型の竜巻強度の傾向を考慮すれば、大きな竜巻は米国と同様に基本的にスーパーセル型に分類できるといえる。</p> <p>2.3 メソスケールでの分析の有効性                      空間スケールの観点では、メソスケール気象場の分析はスーパーセル型竜巻の発生しやすさの傾向・地域性を分析する目的には十分であるが、空間スケールの小さく、竜巻強度も小さい非スーパーセル型竜巻に対しては向かない。また、竜巻強度の観点では、大きな竜巻（国</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】                      記載位置の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載位置の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載位置の相違                      ・女川審査実績の反映</p> <p>【大飯】                      記載位置の相違                      ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉																								
<p>大きく分かれている。先に述べたように、高い標高の山の両側で空気塊の性質は変わりうるため、竜巻発生を観点では、日高山脈を境に道内を2つの地域に分けるのが妥当であるとする。</p> <p>【泊資料4.6に再掲】</p> <p>最後に、1990年2月19日に鹿児島県枕崎市にて発生したF2-F3竜巻（総観場：寒冷前線・暖気移流・低気圧）の海拔100m高度における気象場（風向・風速および相当温位の分布）を図6に示す。寒冷前線による風の収束帯（点線部）が見られ、その東側では太平洋側から相当温位の高い空気塊（黄色）が竜巻発生箇所流れ込んでいることがわかる。この暖かい空気塊は九州山地や四国山地で遮蔽され、日本海側では5度程度下げて安定化している。つまり、上記2事例と同様のことが起こっており、高い山岳による遮蔽が空気塊の性質を大きく変えていることが示唆される。</p> <p>代表的な3事例について説明したが、過去発生した大きな竜巻（F2～F3およびF3）の解析結果においても例外なく、大きな竜巻の発生時は、太平洋側から流れ込んだ暖湿な大気が高い山岳によって遮蔽されることなく太平洋側の発生地点周辺の平野部に流入していたこと、日本海側へは暖湿な大気が流入していなかった。竜巻発生の総観場の特徴と気象解析の結果を踏まえ、竜巻発生の気象条件を観点とした類似地域として、北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西を選定する。</p> <p>以上、(1) 地域（地形条件）に関する類似性、(2) 気象条件の類似性と併せて考え、福井県、京都府、および兵庫県の日本海側が地形条件・気象的条件として類似する地域として選定できるが、当該地域は竜巻の発生数が少なく、竜巻規模も最大でF1である。（表1参照）そのため、気象条件が類似している地域（寒気移流・寒冷前線要因での竜巻発生が多い）で発生数が多く、大きな竜巻（F1～F2、F2竜巻）が発生している地域を含めた北海道から本州の日本海側および北海道の襟裳岬以西の海岸に沿った海側5kmと陸側5kmを竜巻検討地域とする。</p>																								
<p>表1 福井県、京都府および兵庫県の竜巻の観測件数（1961年～2012年6月）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>F0</th> <th>F1</th> <th>F2</th> <th>不明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>福井県</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>京都府</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>兵庫県</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>						F0	F1	F2	不明	福井県	1	2	0	10	京都府	1	0	0	4	兵庫県	0	0	0	5
	F0	F1	F2	不明																				
福井県	1	2	0	10																				
京都府	1	0	0	4																				
兵庫県	0	0	0	5																				

女川原子力発電所2号炉	
<p>内最大強度のF3を含むF2以上の規模の竜巻の発生のしやすさがメソスケール気象場の分析により検討することができる。したがって、設計基準を考える際には、スーパーセル型竜巻の発生を観点とした地域性を検討することが妥当である。</p> <p>そこで、3節以降では、突風関連指数と呼ばれる竜巻の発生のしやすさを指数化した量を用いて、大きな竜巻の発生のしやすさについて分析し、その地域性について検討する。その際、スーパーセル型竜巻はメソサイクロンを有する点が特徴的であり、その発生はメソスケールにおける風の鉛直シアや大気不安定性と深く関わっている（Bluestein 2013, Klemp and Wilhelmson 1978, Rotunno and Klemp 1985, Trapp 2013）ことから、SReH及びCAPE、あるいはEHIと呼ばれる突風関連指数を用いる。</p>	
<p>第2.3-1図 スーパーセル型雷雨の構造 (Browning 1964, Bluestein 2013 に加筆)</p>	<p>第2.3-2図 局地前線に伴う竜巻の発生機構に関する模式図 (Wakimoto and Wilson 1989) (上向き黒い⇒が上昇気流を表す)</p>

泊発電所3号炉	
<p>内最大強度のF3を含むF2以上の規模の竜巻の発生のしやすさがメソスケール気象場の分析により検討することができる。したがって、設計基準を考える際には、スーパーセル型竜巻の発生を観点とした地域性を検討することが妥当である。</p> <p>そこで、3節以降では、突風関連指数と呼ばれる竜巻の発生のしやすさを指数化した量を用いて、大きな竜巻の発生のしやすさについて分析し、その地域性について検討する。その際、スーパーセル型竜巻はメソサイクロンを有する点が特徴的であり、その発生はメソスケールにおける風の鉛直シアや大気不安定性と深く関わっている（Bluestein 2013, Klemp and Wilhelmson 1978, Rotunno and Klemp 1985, Trapp 2013）ことから、SReH及びCAPE、あるいはEHIと呼ばれる突風関連指数を用いる。</p>	
<p>第2.3-1図 スーパーセル型雷雨の構造 (Browning 1964, Bluestein 2013 に加筆)</p>	<p>第2.3-2図 局地前線に伴う竜巻の発生機構に関する模式図 (Wakimoto and Wilson 1989) (上向き黒い⇒が上昇気流を表す)</p>

相違理由

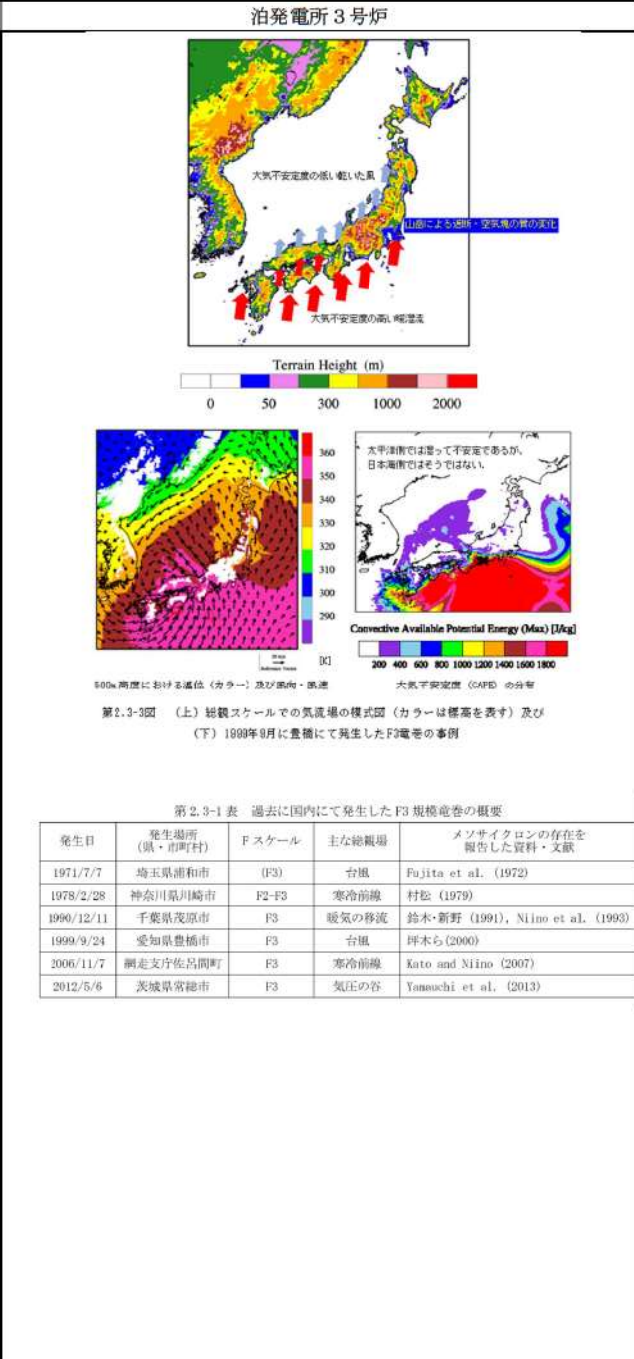
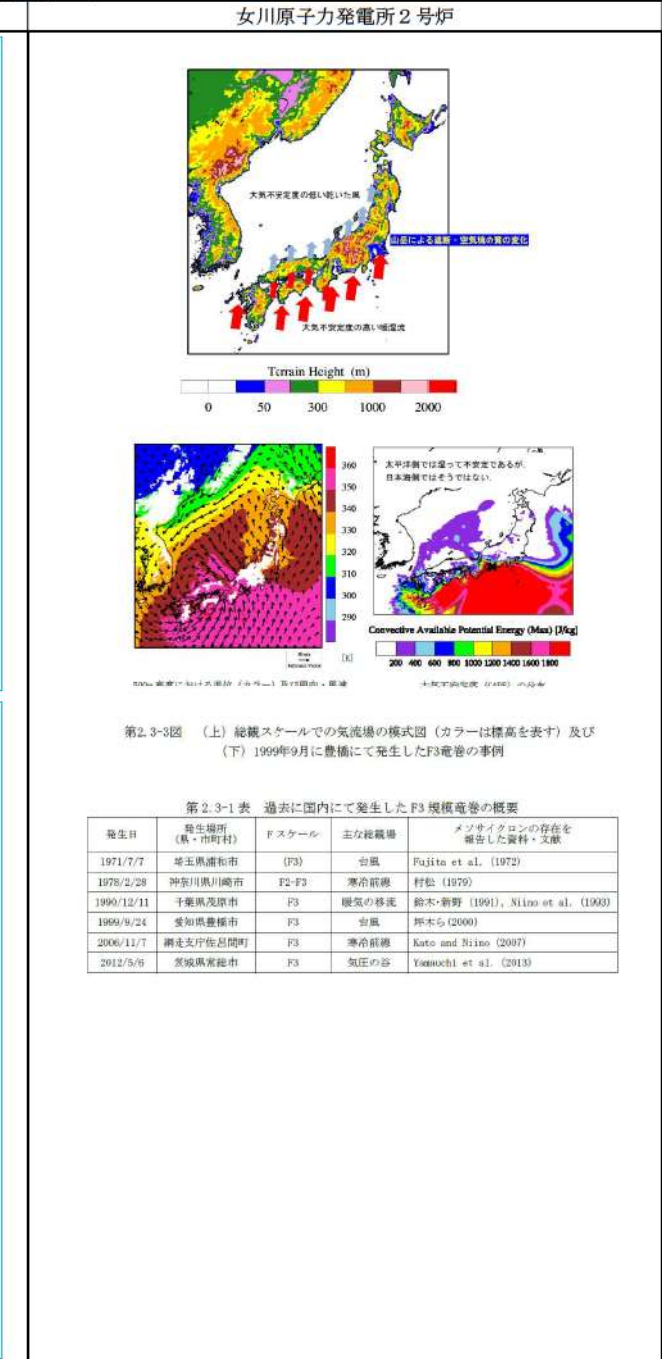
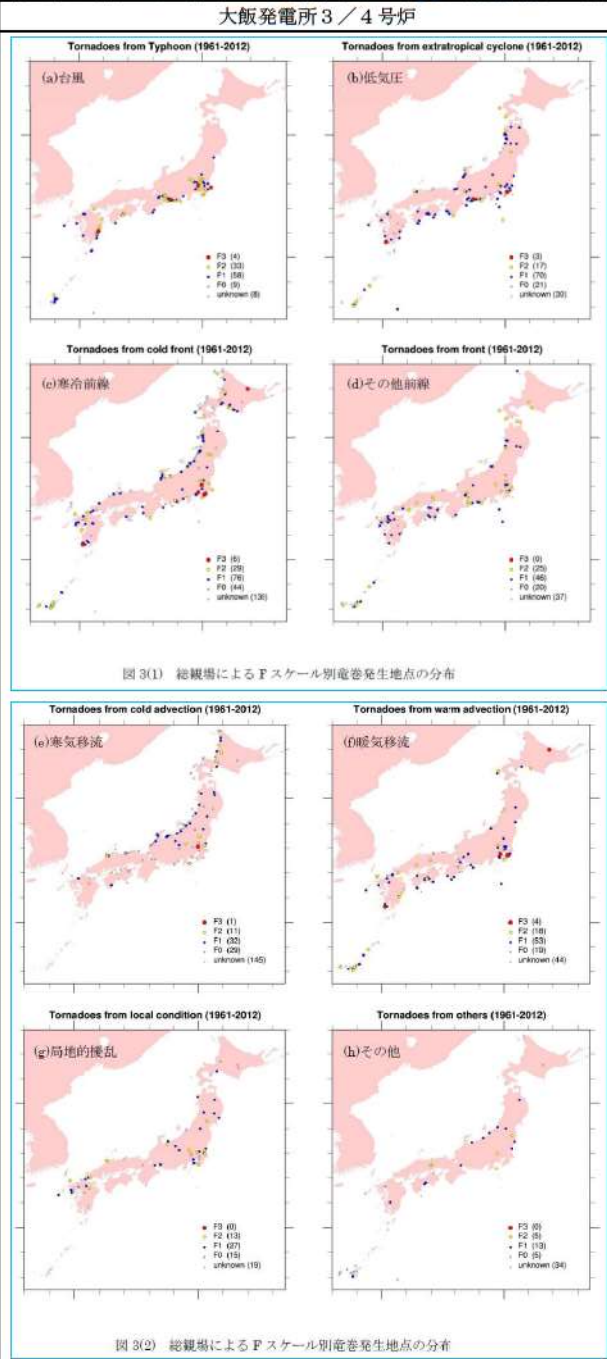
【大阪】  
 記載位置の相違  
 ・女川審査実績の反映

【大阪】  
 記載方針の相違  
 ・女川審査実績の反映



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）



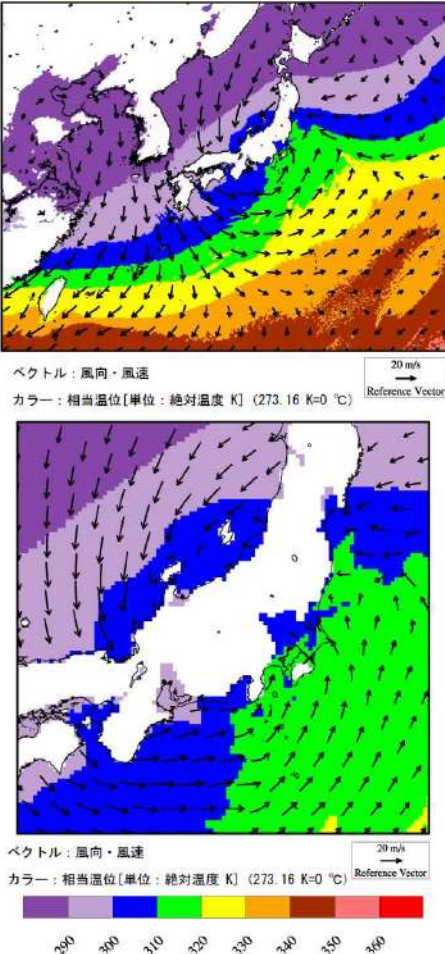
相違理由

【大飯】  
 記載方針の相違  
 ・女川審査実績の反映



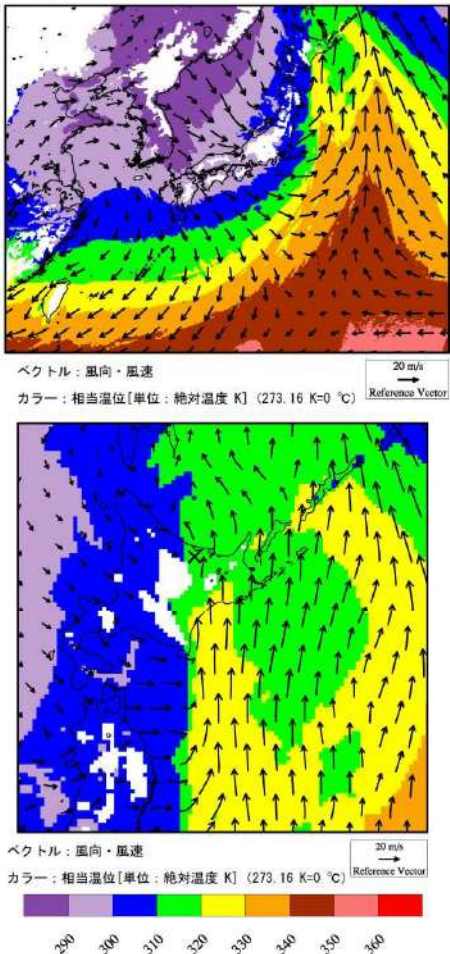
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【泊資料4.4及び付録Dに再現】</p>  <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温度[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温度[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>290 300 310 320 330 340 350</p> <p>図4 1990年千葉県茂原市にて発生したF3竜巻時の100m高度における気象場              (下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。)</p>			<p>【大阪】              記載位置の相違              ・女川審査実績の反映</p>

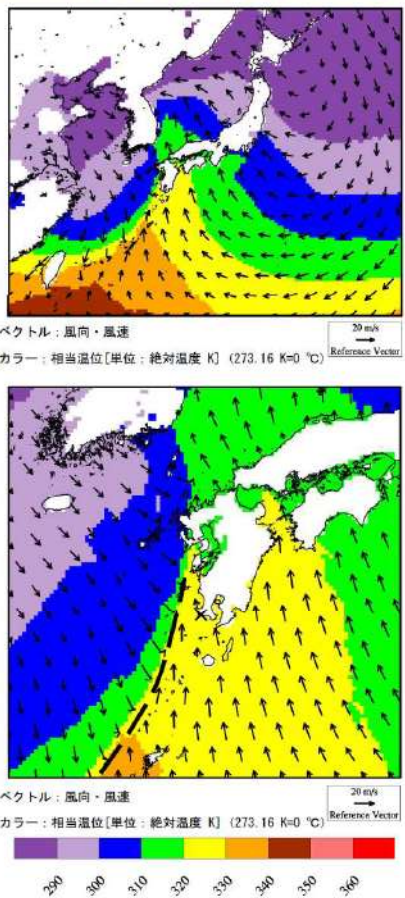
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【泊資料4.2に再掲】</p>  <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>290 300 310 320 330 340 350 360</p> <p>図5 2006年北海道佐呂間町にて発生したF3竜巻時の500m高度における気象場              (下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔500m以上を指す。)</p>			<p>【大阪】              記載位置の相違              ・女川審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

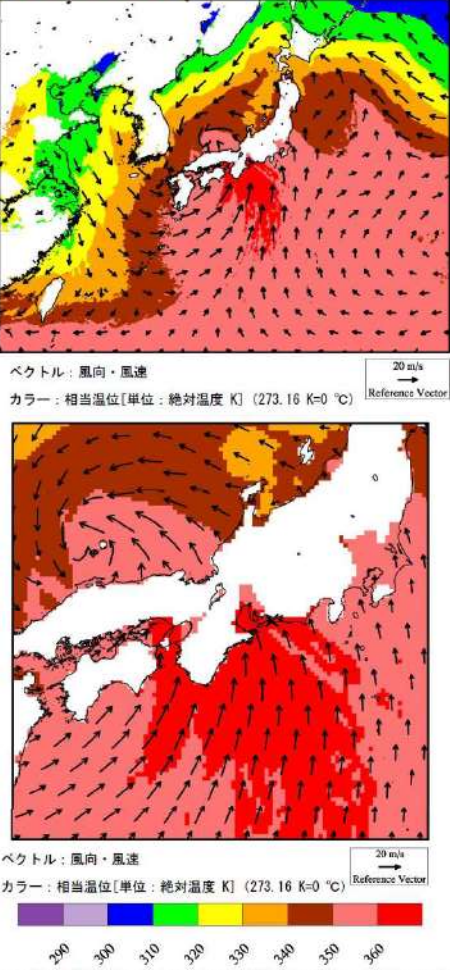
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【泊資料4.6に再掲】</p>  <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>図6 1990年鹿児島県枕崎市にて発生したF2-F3竜巻時の100m高度における気象場              (下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。)</p> <p>【泊資料4.3に再掲】</p> <p>設定した竜巻検討地域の総観場としては該当しないが、台風起因のF3竜巻の事例である1999年9月24日に愛知県豊橋市にて発生した竜巻の海拔100m高度の気象場（風向・風速および相当温位の分布）を参考に図7に示す。当時、台風の原因が山陰沖にあり、北東方向に進んでいたことと整合する解析結果となっている。台風を取り巻く風に沿って、太平洋からの相当温位の非常に高い空気塊（赤色）が竜巻発生箇所周辺に流入しているが、その空気塊は山地を乗り越えた後、日本海側では温位を5度程度下げて安定化している。やはり、先に説明した3事例と同様のことが起っていることがわかる。</p>			<p>【大阪】              記載位置の相違              ・女川審査実績の反映。</p>




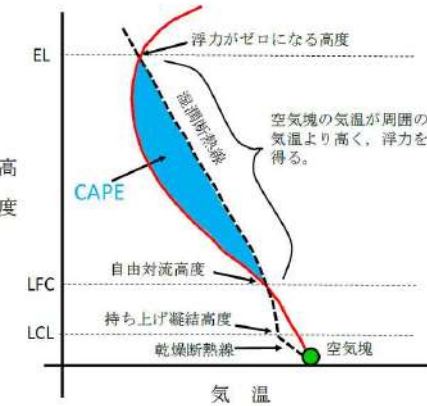

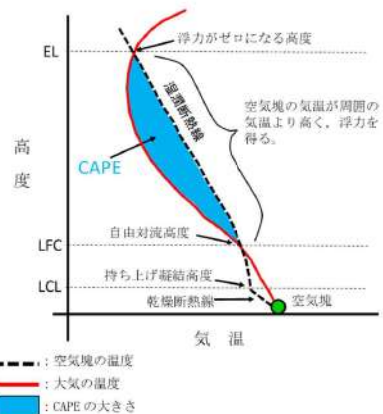
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大阪発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【泊資料4.3に再掲】</p>  <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位[単位：絶対温度 K] (273.16 K=0 °C)</p> <p>290 300 310 320 330 340 350 360</p> <p>図7 1999年愛知県豊橋市にて発生したF3竜巻時の100m高度における気象場              (下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。)</p>			<p>【大阪】              記載位置の相違              ・女川審査実績の反映</p>

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>3. 突風関連指数</p> <p>突風関連指数はこれまで数多く提案されており、気象庁における現業においても竜巻探知・予測に活用されている（瀧下 2011 等）。ここでは、国内外で最も知見が蓄積された指数として SReH(Storm Relative Helicity: ストームの動きに相対的なヘリシティ; Davies-Jones et al. 1990), CAPE (Convective Available Potential Energy: 対流位置有効エネルギー; Moncrieff and Miller 1976) を用いる。第3-1図及び第3-2図にそれぞれ、両指数の算出概念を表す。概して、SReHは風の鉛直シア（高度方向の風向・風速差）に伴って発生する大気の水</p> <p>平渦度が親雲に取り込まれる度合、CAPEは大気的不安定度合の指標である。値が大きいほどその度合が高くなる。大気下層の空気塊を「持ち上げて」乾燥断熱線及び湿潤断熱線を求め、空気塊が自由対流高度に達した際に積乱雲の発達するポテンシャルとしてCAPEを計算する。</p>  <p>第3-1図 SReHの算出概念</p>  <p>第3-2図 CAPEの算出概念</p>	<p>3. 突風関連指数</p> <p>突風関連指数はこれまで数多く提案されており、気象庁における現業においても竜巻探知・予測に活用されている（瀧下 2011 等）。ここでは、国内外で最も知見が蓄積された指数として SReH(Storm Relative Helicity: ストームの動きに相対的なヘリシティ; Davies-Jones et al. 1990), CAPE (Convective Available Potential Energy: 対流位置有効エネルギー; Moncrieff and Miller 1976) を用いる。第3-1図及び第3-2図にそれぞれ、両指数の算出概念を表す。概して、SReHは風の鉛直シア（高度方向の風向・風速差）に伴って発生する大気の水</p> <p>平渦度が親雲に取り込まれる度合、CAPEは大気的不安定度合の指標である。値が大きいほどその度合が高くなる。大気下層の空気塊を「持ち上げて」乾燥断熱線及び湿潤断熱線を求め、空気塊が自由対流高度に達した際に積乱雲の発達するポテンシャルとしてCAPEを計算する。</p>  <p>第3-1図 SReHの算出概念</p>  <p>第3-2図 CAPEの算出概念</p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】                  また、温位とは、式(1)に示すように気温Tと気圧pに関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力1000hPaに戻したときの絶対温度である。気温は高度によって変わるが、温位は同じ空気塊では常に一定（断熱過程では温位は保存される）な物理量であるため、空気塊のあたたかさ、浮力特性、および不安定性を把握するのに用いられる（付録2参照）。</p> $\theta = T \left( \frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱}) \quad (1)$ <p>2つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いため、大きな積乱雲の発生につながる。相当温位は、空気塊に含まれる水蒸気の持っている潜熱（水蒸気が凝結する際に空気塊の温度が上昇）の影響も考慮された温位である。</p>	<p>両指数の算出式は以下のとおりである。</p> $SReH = \int_{\text{地上}}^{\text{高度3km}} (V-C) \cdot \omega \, dz \quad (1)$ $CAPE = \int_{LFC}^{EL} g \frac{\theta'_e(z) - \theta_e(z)}{\theta_e(z)} \, dz \quad (2)$ <p>ここで、式(1)のVは水平風速ベクトル、<math>\omega</math>は鉛直シアに伴う水平渦度であり、Cのストームの移動速度はBunkers et al. (2000)にしたがって、長期再解析データから得られる地上高6kmの平均風速と、シアベクトル（地上高5.5～6km層の水平風ベクトルと0～0.5km層の水平風ベクトルの差）から算出する関係式にて求めた。式(2)のgは重力加速度、<math>\theta_e</math>はストーム周囲の相当温位、<math>\theta'_e</math>は持ち上げ空気塊の相当温位であり、dzは鉛直方向の層厚である。LFCは自由対流高度と呼ばれ、前線周辺の風の水平方向の収束、太陽による地表面加熱、地形による強制上昇等によって、空気塊がこの高度まで何らかの要因で持ち上げられると（<math>\theta_e &lt; \theta'_e</math>となり）自身の浮力だけで上昇し、平衡高度EL（<math>\theta_e = \theta'_e</math>となる）に達するまで積乱雲が発達する（第3-2図）。なお、温位とは、式(3)に示すように気温Tと気圧pに関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力1,000hPaに戻したときの絶対温度である。気温は高度によって変わるが、温位は同じ空気塊では常に一定（断熱過程では温位は保存される）な物理量であるため、空気塊のあたたかさ、浮力特性、及び不安定性を把握するのに用いられる（付録A参照）。</p> $\theta = T \left( \frac{1,000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱}) \quad (3)$ <p>二つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いと、大きな積乱雲の発生につながる。竜巻が発生する積乱雲の中では、水蒸気が降水粒子に変化しているため、その際に発生する潜熱の影響が考慮された相当温位が保存される。乾燥している気象場では相当温位と温位は等しい。</p> <p>式(1)を見ればわかるように、SReHは、上端高度の違いによって値が変わる。上端を地上から3kmとした場合、その殆どが地上から1kmまでの大気によるヘリシティであるという指摘（Rasmussen 2003）があるが、1km高さは夏場では境界層高さ（雲底高度）程度と低めであるため、本検討では多くの既往検討と同様に3kmとする。また、持ち上げる空気塊の性質によってCAPEの値は変わる。地表から500m程度上空までの平均的な性質を持つ空気塊を持ち上げたときのMLCAPE（Mean Layer CAPE）がよく用いられる。本検討では、地表から500m上空までで最も不安定な空気塊を持ち上げる。このようにして求めら</p>	<p>両指数の算出式は以下のとおりである。</p> $SReH = \int_{\text{地上}}^{\text{高度3km}} (V-C) \cdot \omega \, dz \quad (1)$ $CAPE = \int_{LFC}^{EL} g \frac{\theta'_e(z) - \theta_e(z)}{\theta_e(z)} \, dz \quad (2)$ <p>ここで、式(1)のVは水平風速ベクトル、<math>\omega</math>は鉛直シアに伴う水平渦度であり、Cのストームの移動速度はBunkers et al. (2000)にしたがって、長期再解析データから得られる地上高6kmの平均風速と、シアベクトル（地上高5.5～6km層の水平風ベクトルと0～0.5km層の水平風ベクトルの差）から算出する関係式にて求めた。式(2)のgは重力加速度、<math>\theta_e</math>はストーム周囲の相当温位、<math>\theta'_e</math>は持ち上げ空気塊の相当温位であり、dzは鉛直方向の層厚である。LFCは自由対流高度と呼ばれ、前線周辺の風の水平方向の収束、太陽による地表面加熱、地形による強制上昇等によって、空気塊がこの高度まで何らかの要因で持ち上げられると（<math>\theta_e &lt; \theta'_e</math>となり）自身の浮力だけで上昇し、平衡高度EL（<math>\theta_e = \theta'_e</math>となる）に達するまで積乱雲が発達する（第3-2図）。なお、温位とは、式(3)に示すように気温Tと気圧pに関する量であり、ある空気塊を断熱的に基準圧力1,000hPaに戻したときの絶対温度である。気温は高度によって変わるが、温位は同じ空気塊では常に一定（断熱過程では温位は保存される）な物理量であるため、空気塊のあたたかさ、浮力特性、及び不安定性を把握するのに用いられる（付録A参照）。</p> $\theta = T \left( \frac{1,000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}} \quad (R: \text{気体定数}, C_p: \text{定圧比熱}) \quad (3)$ <p>二つの空気塊を比較した場合、温位の高い空気塊は軽く上昇しやすく（不安定であり）、単位体積中に含まれる水蒸気量が多いと、大きな積乱雲の発生につながる。竜巻が発生する積乱雲の中では、水蒸気が降水粒子に変化しているため、その際に発生する潜熱の影響が考慮された相当温位が保存される。乾燥している気象場では相当温位と温位は等しい。</p> <p>式(1)を見ればわかるように、SReHは、上端高度の違いによって値が変わる。上端を地上から3kmとした場合、その殆どが地上から1kmまでの大気によるヘリシティであるという指摘（Rasmussen 2003）があるが、1km高さは夏場では境界層高さ（雲底高度）程度と低めであるため、本検討では多くの既往検討と同様に3kmとする。また、持ち上げる空気塊の性質によってCAPEの値は変わる。地表から500m程度上空までの平均的な性質を持つ空気塊を持ち上げたときのMLCAPE（Mean Layer CAPE）がよく用いられる。本検討では、地表から500m上空までで最も不安定な空気塊を持ち上げる。このようにして求めら</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】                  ここで、WRF モデルは、気象力学・物理現象を数値モデル化したものであり、（竜巻の親雲の水平スケールに対応する）メソスケール（水平方向2km～20km程度）の気象要素を解析できるコミュニティモデルとして世界的に利用されている（付録1参照）。</p>	<p>れたCAPEはMUCAPE (Most Unstable CAPE) と呼ばれる。大気下層に冷気がありその上空で対流が発生する場合を考慮することができる。このような場合、MLCAPE では安定な大気とみなされることによりCAPE値が非常に小さくなる傾向にある（付録B参照）。</p> <p>本検討では、SReHとCAPEに加え、EHIと呼ばれるSReHとCAPEの複合指数を用いた分析も行った。Davies (1993)はEHI算出にMLCAPEを用いたが、本検討ではMUCAPEを用いて以下のようにEHIを算出した。</p> $EHI = \frac{SReH \times CAPE}{160,000} \quad (4)$ <p>4. 国内で発生したF3竜巻及び日本海側F2竜巻の数値シミュレーション</p> <p>竜巻発生時の気象場（風向・風速、気温、気圧、水蒸気量等）を数値気象モデルにより解析し、その解析結果をもとに突風関連指数を算出する。気象モデルとしてWRF (Weather Research and Forecasting) モデル (Skamarock et al. 2005) バージョン3.2.1を用いた。</p> <p>WRFモデルは、気象力学・物理現象を数値モデル化したものであり、（竜巻の親雲の水平スケールに対応する）メソスケール（水平方向2km～20km程度）の気象要素を解析できるコミュニティモデルとして世界的に利用されている（付録C参照）。主な計算条件は第4-1表に記すとおりである。電力中央研究所による長期高解像度再解析データセット（橋本ら 2013）と同様の条件を採用しており、ネスティングと呼ばれる技法を用いて、水平解像度15kmで解析した結果をもとに水平解像度5kmの解析結果を得る。これにより、粗い水平空間分解能 (ECMWF ERA-Interim: 約70km, ECMWF ERA-40: 約250km) の初期・境界値データから詳細メッシュの気象場を解析できる。なお、30分間隔で計算結果を出力し、当時の天気図や気象レーダ画像等を参考にして竜巻発生時刻と解析結果における降雨域の通過時刻との違いや、対応する降雨域の有無を確認することにより、計算結果に大きな問題がないことを確認した。気象庁の竜巻等の突風データベースでは、1988年以降の事例に対しては天気図に加え、レーダ画像も掲載されている。1988年以降の事例についてはWRFモデルによる解析結果の適切性をレーダ画像と天気図から判断した。1987年以前の事例についてはF3竜巻については天気図から判断した。基本的に、発生時刻から±1時間内に擾乱が竜巻発生地点周辺を通過することを適切性の判断基準とした。</p>	<p>れたCAPEはMUCAPE (Most Unstable CAPE) と呼ばれる。大気下層に冷気がありその上空で対流が発生する場合を考慮することができる。このような場合、MLCAPE では安定な大気とみなされることによりCAPE値が非常に小さくなる傾向にある（付録B参照）。</p> <p>本検討では、SReHとCAPEに加え、EHIと呼ばれるSReHとCAPEの複合指数を用いた分析も行った。Davies (1993)はEHI算出にMLCAPEを用いたが、本検討ではMUCAPEを用いて以下のようにEHIを算出した。</p> $EHI = \frac{SReH \times CAPE}{160,000} \quad (4)$ <p>4. 国内で発生したF3竜巻及び日本海側F2竜巻の数値シミュレーション</p> <p>竜巻発生時の気象場（風向・風速、気温、気圧、水蒸気量等）を数値気象モデルにより解析し、その解析結果をもとに突風関連指数を算出する。気象モデルとしてWRF (Weather Research and Forecasting) モデル (Skamarock et al. 2005) バージョン3.2.1を用いた。</p> <p>WRFモデルは、気象力学・物理現象を数値モデル化したものであり、（竜巻の親雲の水平スケールに対応する）メソスケール（水平方向2km～20km程度）の気象要素を解析できるコミュニティモデルとして世界的に利用されている（付録C参照）。主な計算条件は第4-1表に記すとおりである。電力中央研究所による長期高解像度再解析データセット（橋本ら 2013）と同様の条件を採用しており、ネスティングと呼ばれる技法を用いて、水平解像度15kmで解析した結果をもとに水平解像度5kmの解析結果を得る。これにより、粗い水平空間分解能 (ECMWF ERA-Interim: 約70km, ECMWF ERA-40: 約250km) の初期・境界値データから詳細メッシュの気象場を解析できる。なお、30分間隔で計算結果を出力し、当時の天気図や気象レーダ画像等を参考にして竜巻発生時刻と解析結果における降雨域の通過時刻との違いや、対応する降雨域の有無を確認することにより、計算結果に大きな問題がないことを確認した。気象庁の竜巻等の突風データベースでは、1988年以降の事例に対しては天気図に加え、レーダ画像も掲載されている。1988年以降の事例についてはWRFモデルによる解析結果の適切性をレーダ画像と天気図から判断した。1987年以前の事例についてはF3竜巻については天気図から判断した。基本的に、発生時刻から±1時間内に擾乱が竜巻発生地点周辺を通過することを適切性の判断基準とした。</p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

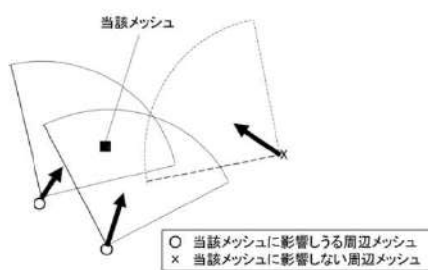
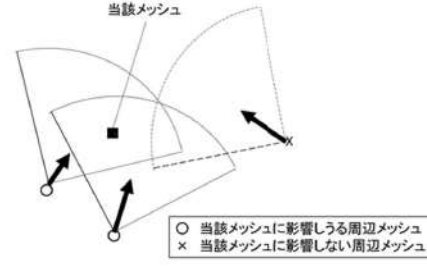
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由																																																																																																																																																																																																														
	<p>第4-1表 WRFモデルセットアップの概要</p> <table border="1" data-bbox="741 177 1267 448"> <tr><td>水平グリッド間隔</td><td>15 km(親領域), 5 km(子領域)</td></tr> <tr><td>鉛直層数</td><td>35</td></tr> <tr><td>積分時間間隔</td><td>90秒(親領域), 30秒(子領域)</td></tr> <tr><td>モデル上端気圧</td><td>50 hPa</td></tr> <tr><td>初期・境界値データ</td><td>ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)</td></tr> <tr><td>ネステイング</td><td>フィードバック有</td></tr> <tr><td>積雲対流スキーム</td><td>Kain-Fritsch(親領域のみ)</td></tr> <tr><td>雲物理スキーム</td><td>Morrison 2-moment(両領域)</td></tr> <tr><td>接地層スキーム</td><td>2-D Smagorinsky(両領域)</td></tr> <tr><td>境界層スキーム</td><td>YSU(両領域)</td></tr> <tr><td>地表面スキーム</td><td>Noah LSM(両領域)</td></tr> <tr><td>放射スキーム(長波)</td><td>RRTM(両領域)</td></tr> <tr><td>放射スキーム(短波)</td><td>Dudhia(両領域)</td></tr> </table> <p>分析対象事例は、第4-2表に示すとおり、過去に発生したF3竜巻(1987年以前のF2-F3竜巻は除く)、1988年以降に日本海側で発生したF1-F2, F2竜巻とした(F3竜巻は5事例, F2-F3竜巻は1事例, F2竜巻は3事例, F1-F2竜巻は1事例)。1987年以前に発生した竜巻については、(初期値・境界値データとして使用しているECMWF ERA40の水平空間分解能が約250kmと粗いために、竜巻通過時刻や発生箇所が実際に比べて乖離する場合がある<sup>1</sup>ため)この資料では対象としていない。ただし、F3竜巻に対しては1987年以前の竜巻に対しても解析を行い、計算結果の適切性も確認している。なお、対象事例に対して適切性が低いことを理由に除外した事例はない。</p> <p><sup>1</sup>「5. 竜巻発生環境場の生起頻度分析」ではWRFモデルで解析された1961年から50年間のデータを用いるが、発生時刻や発生箇所にも多少の違いがあったとしても事象を漏れなくカウントできれば地域性の検討には問題ない。</p> <p>第4-2表 分析対象事例の概要</p> <table border="1" data-bbox="741 983 1301 1177"> <thead> <tr> <th>発生日時</th> <th>季節</th> <th>発生地点</th> <th>Fスケール</th> <th>計算開始日時</th> <th>SReH</th> <th>MaxCAPE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012/05/06 12:35</td><td>暖前期</td><td>茨城県常総市</td><td>F3</td><td>2012/05/06 03時</td><td>270</td><td>2115</td></tr> <tr><td>2006/11/07 13:23</td><td>寒前期</td><td>北海道網走支庁佐呂間町</td><td>F3</td><td>2006/11/07 03時</td><td>714</td><td>813</td></tr> <tr><td>1999/09/24 11:07</td><td>暖前期</td><td>愛知県豊橋市</td><td>F3</td><td>1999/09/24 03時</td><td>403</td><td>2459</td></tr> <tr><td>1990/12/11 19:13</td><td>寒前期</td><td>千葉県茂原市</td><td>F3</td><td>1990/12/11 09時</td><td>649</td><td>1201</td></tr> <tr><td>1971/07/07 07:50</td><td>暖前期</td><td>埼玉県浦和市</td><td>F3</td><td>1971/07/06 15時</td><td>337</td><td>1746</td></tr> <tr><td>1990/02/19 15:15</td><td>寒前期</td><td>鹿児島県枕崎市</td><td>F2-F3</td><td>1990/02/19 03時</td><td>745</td><td>373</td></tr> <tr><td>1991/06/12 13:30</td><td>暖前期</td><td>富山県魚津市</td><td>F2</td><td>1991/06/12 03時</td><td>227</td><td>1358</td></tr> <tr><td>1990/04/06 02:55</td><td>寒前期</td><td>石川県羽咋郡</td><td>F2</td><td>1990/04/05 15時</td><td>484</td><td>889</td></tr> <tr><td>1989/03/16 19:20</td><td>寒前期</td><td>鳥取県八雲町</td><td>F2</td><td>1989/03/16 09時</td><td>329</td><td>430</td></tr> <tr><td>1999/11/25 15:40</td><td>寒前期</td><td>秋田県八森町</td><td>F1-F2</td><td>1999/11/25 03時</td><td>363</td><td>1222</td></tr> </tbody> </table> <p>第4-2表中のSReHと最大CAPEの値は、発生地点を中心とした東西・南北100km四方内の最大値である。ここで、最大CAPEを求めた理由と方法は以下のとおりである。雲物理過程により擾乱(竜巻を伴う積乱雲)が発生すると、発生前の大気不安定な状況が解消されるため、竜巻発生地点のCAPE値は周囲に比べて低くなる傾向がある。つまり、解析データでは、ある格子点(メッシュ)で竜巻を伴う擾乱が発生している時、その格子点に対するCAPE値は周辺のメッシュ値に比べて小さめになりうる(瀧下2011等)。これは、CAPE値の大きさをもって竜巻の規模を定量的に検討する際に問題となる。そこで、Rasmussen and</p>	水平グリッド間隔	15 km(親領域), 5 km(子領域)	鉛直層数	35	積分時間間隔	90秒(親領域), 30秒(子領域)	モデル上端気圧	50 hPa	初期・境界値データ	ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)	ネステイング	フィードバック有	積雲対流スキーム	Kain-Fritsch(親領域のみ)	雲物理スキーム	Morrison 2-moment(両領域)	接地層スキーム	2-D Smagorinsky(両領域)	境界層スキーム	YSU(両領域)	地表面スキーム	Noah LSM(両領域)	放射スキーム(長波)	RRTM(両領域)	放射スキーム(短波)	Dudhia(両領域)	発生日時	季節	発生地点	Fスケール	計算開始日時	SReH	MaxCAPE	2012/05/06 12:35	暖前期	茨城県常総市	F3	2012/05/06 03時	270	2115	2006/11/07 13:23	寒前期	北海道網走支庁佐呂間町	F3	2006/11/07 03時	714	813	1999/09/24 11:07	暖前期	愛知県豊橋市	F3	1999/09/24 03時	403	2459	1990/12/11 19:13	寒前期	千葉県茂原市	F3	1990/12/11 09時	649	1201	1971/07/07 07:50	暖前期	埼玉県浦和市	F3	1971/07/06 15時	337	1746	1990/02/19 15:15	寒前期	鹿児島県枕崎市	F2-F3	1990/02/19 03時	745	373	1991/06/12 13:30	暖前期	富山県魚津市	F2	1991/06/12 03時	227	1358	1990/04/06 02:55	寒前期	石川県羽咋郡	F2	1990/04/05 15時	484	889	1989/03/16 19:20	寒前期	鳥取県八雲町	F2	1989/03/16 09時	329	430	1999/11/25 15:40	寒前期	秋田県八森町	F1-F2	1999/11/25 03時	363	1222	<p>第4-1表 WRFモデルセットアップの概要</p> <table border="1" data-bbox="1391 177 1917 448"> <tr><td>水平グリッド間隔</td><td>15 km(親領域), 5 km(子領域)</td></tr> <tr><td>鉛直層数</td><td>35</td></tr> <tr><td>積分時間間隔</td><td>90秒(親領域), 30秒(子領域)</td></tr> <tr><td>モデル上端気圧</td><td>50 hPa</td></tr> <tr><td>初期・境界値データ</td><td>ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)</td></tr> <tr><td>ネステイング</td><td>フィードバック有</td></tr> <tr><td>積雲対流スキーム</td><td>Kain-Fritsch(親領域のみ)</td></tr> <tr><td>雲物理スキーム</td><td>Morrison 2-moment(両領域)</td></tr> <tr><td>接地層スキーム</td><td>2-D Smagorinsky(両領域)</td></tr> <tr><td>境界層スキーム</td><td>YSU(両領域)</td></tr> <tr><td>地表面スキーム</td><td>Noah LSM(両領域)</td></tr> <tr><td>放射スキーム(長波)</td><td>RRTM(両領域)</td></tr> <tr><td>放射スキーム(短波)</td><td>Dudhia(両領域)</td></tr> </table> <p>分析対象事例は、第4-2表に示すとおり、過去に発生したF3竜巻(1987年以前のF2-F3竜巻は除く)、1988年以降に日本海側で発生したF1-F2, F2竜巻とした(F3竜巻は5事例, F2-F3竜巻は1事例, F2竜巻は3事例, F1-F2竜巻は1事例)。1987年以前に発生した竜巻については、(初期値・境界値データとして使用しているECMWF ERA40の水平空間分解能が約250kmと粗いために、竜巻通過時刻や発生箇所が実際に比べて乖離する場合がある<sup>1</sup>ため)この資料では対象としていない。ただし、F3竜巻に対しては1987年以前の竜巻に対しても解析を行い、計算結果の適切性も確認している。なお、対象事例に対して適切性が低いことを理由に除外した事例はない。</p> <p><sup>1</sup>「5. 竜巻発生環境場の生起頻度分析」ではWRFモデルで解析された1961年から50年間のデータを用いるが、発生時刻や発生箇所にも多少の違いがあったとしても事象を漏れなくカウントできれば地域性の検討には問題ない。</p> <p>第4-2表 分析対象事例の概要</p> <table border="1" data-bbox="1346 983 1939 1177"> <thead> <tr> <th>発生日時</th> <th>季節</th> <th>発生地点</th> <th>Fスケール</th> <th>計算開始日時</th> <th>SReH</th> <th>MaxCAPE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2012/05/06 12:35</td><td>暖前期</td><td>茨城県常総市</td><td>F3</td><td>2012/05/06 03時</td><td>270</td><td>2115</td></tr> <tr><td>2006/11/07 13:23</td><td>寒前期</td><td>北海道網走支庁佐呂間町</td><td>F3</td><td>2006/11/07 03時</td><td>714</td><td>813</td></tr> <tr><td>1999/09/24 11:07</td><td>暖前期</td><td>愛知県豊橋市</td><td>F3</td><td>1999/09/24 03時</td><td>403</td><td>2459</td></tr> <tr><td>1990/12/11 19:13</td><td>寒前期</td><td>千葉県茂原市</td><td>F3</td><td>1990/12/11 09時</td><td>649</td><td>1201</td></tr> <tr><td>1971/07/07 07:50</td><td>暖前期</td><td>埼玉県浦和市</td><td>F3</td><td>1971/07/06 15時</td><td>337</td><td>1746</td></tr> <tr><td>1990/02/19 15:15</td><td>寒前期</td><td>鹿児島県枕崎市</td><td>F2-F3</td><td>1990/02/19 03時</td><td>745</td><td>373</td></tr> <tr><td>1991/06/12 13:30</td><td>暖前期</td><td>富山県魚津市</td><td>F2</td><td>1991/06/12 03時</td><td>227</td><td>1358</td></tr> <tr><td>1990/04/06 02:55</td><td>寒前期</td><td>石川県羽咋郡</td><td>F2</td><td>1990/04/05 15時</td><td>484</td><td>889</td></tr> <tr><td>1989/03/16 19:20</td><td>寒前期</td><td>鳥取県八雲町</td><td>F2</td><td>1989/03/16 09時</td><td>329</td><td>430</td></tr> <tr><td>1999/11/25 15:40</td><td>寒前期</td><td>秋田県八森町</td><td>F1-F2</td><td>1999/11/25 03時</td><td>363</td><td>1222</td></tr> </tbody> </table> <p>第4-2表中のSReHと最大CAPEの値は、発生地点を中心とした東西・南北100km四方内の最大値である。ここで、最大CAPEを求めた理由と方法は以下のとおりである。雲物理過程により擾乱(竜巻を伴う積乱雲)が発生すると、発生前の大気不安定な状況が解消されるため、竜巻発生地点のCAPE値は周囲に比べて低くなる傾向がある。つまり、解析データでは、ある格子点(メッシュ)で竜巻を伴う擾乱が発生している時、その格子点に対するCAPE値は周辺のメッシュ値に比べて小さめになりうる(瀧下2011等)。これは、CAPE値の大きさをもって竜巻の規模を定量的に検討する際に問題となる。そこで、Rasmussen and</p>	水平グリッド間隔	15 km(親領域), 5 km(子領域)	鉛直層数	35	積分時間間隔	90秒(親領域), 30秒(子領域)	モデル上端気圧	50 hPa	初期・境界値データ	ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)	ネステイング	フィードバック有	積雲対流スキーム	Kain-Fritsch(親領域のみ)	雲物理スキーム	Morrison 2-moment(両領域)	接地層スキーム	2-D Smagorinsky(両領域)	境界層スキーム	YSU(両領域)	地表面スキーム	Noah LSM(両領域)	放射スキーム(長波)	RRTM(両領域)	放射スキーム(短波)	Dudhia(両領域)	発生日時	季節	発生地点	Fスケール	計算開始日時	SReH	MaxCAPE	2012/05/06 12:35	暖前期	茨城県常総市	F3	2012/05/06 03時	270	2115	2006/11/07 13:23	寒前期	北海道網走支庁佐呂間町	F3	2006/11/07 03時	714	813	1999/09/24 11:07	暖前期	愛知県豊橋市	F3	1999/09/24 03時	403	2459	1990/12/11 19:13	寒前期	千葉県茂原市	F3	1990/12/11 09時	649	1201	1971/07/07 07:50	暖前期	埼玉県浦和市	F3	1971/07/06 15時	337	1746	1990/02/19 15:15	寒前期	鹿児島県枕崎市	F2-F3	1990/02/19 03時	745	373	1991/06/12 13:30	暖前期	富山県魚津市	F2	1991/06/12 03時	227	1358	1990/04/06 02:55	寒前期	石川県羽咋郡	F2	1990/04/05 15時	484	889	1989/03/16 19:20	寒前期	鳥取県八雲町	F2	1989/03/16 09時	329	430	1999/11/25 15:40	寒前期	秋田県八森町	F1-F2	1999/11/25 03時	363	1222	
水平グリッド間隔	15 km(親領域), 5 km(子領域)																																																																																																																																																																																																																
鉛直層数	35																																																																																																																																																																																																																
積分時間間隔	90秒(親領域), 30秒(子領域)																																																																																																																																																																																																																
モデル上端気圧	50 hPa																																																																																																																																																																																																																
初期・境界値データ	ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)																																																																																																																																																																																																																
ネステイング	フィードバック有																																																																																																																																																																																																																
積雲対流スキーム	Kain-Fritsch(親領域のみ)																																																																																																																																																																																																																
雲物理スキーム	Morrison 2-moment(両領域)																																																																																																																																																																																																																
接地層スキーム	2-D Smagorinsky(両領域)																																																																																																																																																																																																																
境界層スキーム	YSU(両領域)																																																																																																																																																																																																																
地表面スキーム	Noah LSM(両領域)																																																																																																																																																																																																																
放射スキーム(長波)	RRTM(両領域)																																																																																																																																																																																																																
放射スキーム(短波)	Dudhia(両領域)																																																																																																																																																																																																																
発生日時	季節	発生地点	Fスケール	計算開始日時	SReH	MaxCAPE																																																																																																																																																																																																											
2012/05/06 12:35	暖前期	茨城県常総市	F3	2012/05/06 03時	270	2115																																																																																																																																																																																																											
2006/11/07 13:23	寒前期	北海道網走支庁佐呂間町	F3	2006/11/07 03時	714	813																																																																																																																																																																																																											
1999/09/24 11:07	暖前期	愛知県豊橋市	F3	1999/09/24 03時	403	2459																																																																																																																																																																																																											
1990/12/11 19:13	寒前期	千葉県茂原市	F3	1990/12/11 09時	649	1201																																																																																																																																																																																																											
1971/07/07 07:50	暖前期	埼玉県浦和市	F3	1971/07/06 15時	337	1746																																																																																																																																																																																																											
1990/02/19 15:15	寒前期	鹿児島県枕崎市	F2-F3	1990/02/19 03時	745	373																																																																																																																																																																																																											
1991/06/12 13:30	暖前期	富山県魚津市	F2	1991/06/12 03時	227	1358																																																																																																																																																																																																											
1990/04/06 02:55	寒前期	石川県羽咋郡	F2	1990/04/05 15時	484	889																																																																																																																																																																																																											
1989/03/16 19:20	寒前期	鳥取県八雲町	F2	1989/03/16 09時	329	430																																																																																																																																																																																																											
1999/11/25 15:40	寒前期	秋田県八森町	F1-F2	1999/11/25 03時	363	1222																																																																																																																																																																																																											
水平グリッド間隔	15 km(親領域), 5 km(子領域)																																																																																																																																																																																																																
鉛直層数	35																																																																																																																																																																																																																
積分時間間隔	90秒(親領域), 30秒(子領域)																																																																																																																																																																																																																
モデル上端気圧	50 hPa																																																																																																																																																																																																																
初期・境界値データ	ECMWF-Interim(1989年～), ERA40(～1988年)																																																																																																																																																																																																																
ネステイング	フィードバック有																																																																																																																																																																																																																
積雲対流スキーム	Kain-Fritsch(親領域のみ)																																																																																																																																																																																																																
雲物理スキーム	Morrison 2-moment(両領域)																																																																																																																																																																																																																
接地層スキーム	2-D Smagorinsky(両領域)																																																																																																																																																																																																																
境界層スキーム	YSU(両領域)																																																																																																																																																																																																																
地表面スキーム	Noah LSM(両領域)																																																																																																																																																																																																																
放射スキーム(長波)	RRTM(両領域)																																																																																																																																																																																																																
放射スキーム(短波)	Dudhia(両領域)																																																																																																																																																																																																																
発生日時	季節	発生地点	Fスケール	計算開始日時	SReH	MaxCAPE																																																																																																																																																																																																											
2012/05/06 12:35	暖前期	茨城県常総市	F3	2012/05/06 03時	270	2115																																																																																																																																																																																																											
2006/11/07 13:23	寒前期	北海道網走支庁佐呂間町	F3	2006/11/07 03時	714	813																																																																																																																																																																																																											
1999/09/24 11:07	暖前期	愛知県豊橋市	F3	1999/09/24 03時	403	2459																																																																																																																																																																																																											
1990/12/11 19:13	寒前期	千葉県茂原市	F3	1990/12/11 09時	649	1201																																																																																																																																																																																																											
1971/07/07 07:50	暖前期	埼玉県浦和市	F3	1971/07/06 15時	337	1746																																																																																																																																																																																																											
1990/02/19 15:15	寒前期	鹿児島県枕崎市	F2-F3	1990/02/19 03時	745	373																																																																																																																																																																																																											
1991/06/12 13:30	暖前期	富山県魚津市	F2	1991/06/12 03時	227	1358																																																																																																																																																																																																											
1990/04/06 02:55	寒前期	石川県羽咋郡	F2	1990/04/05 15時	484	889																																																																																																																																																																																																											
1989/03/16 19:20	寒前期	鳥取県八雲町	F2	1989/03/16 09時	329	430																																																																																																																																																																																																											
1999/11/25 15:40	寒前期	秋田県八森町	F1-F2	1999/11/25 03時	363	1222																																																																																																																																																																																																											

泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

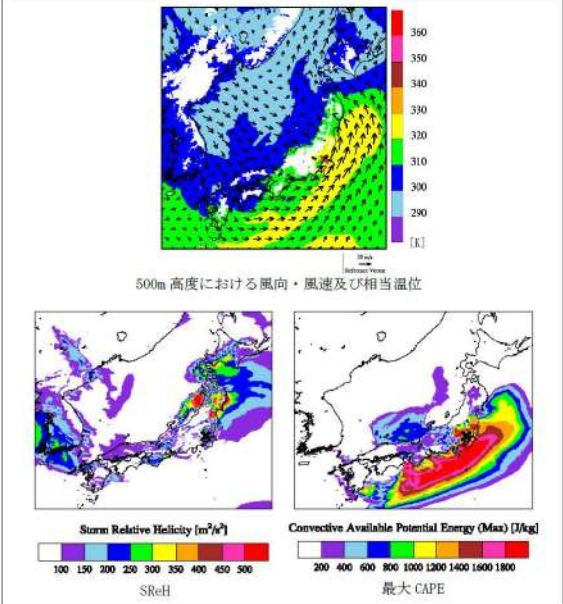
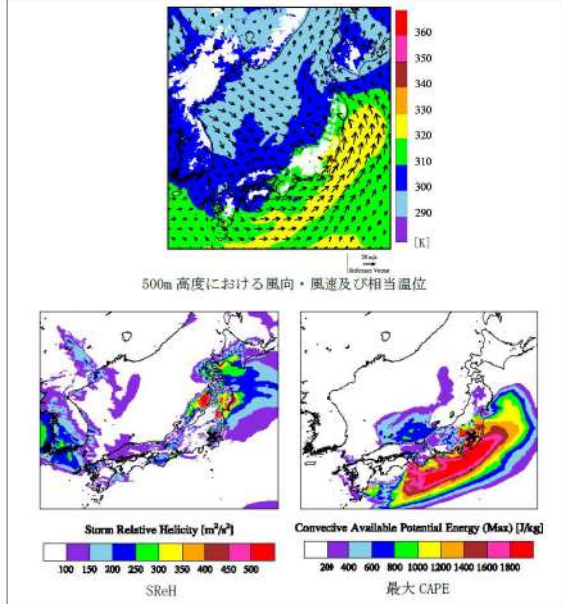
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>Blanchard (1998)を参考に、各格子点に対して、地上～500m 高度までの平均風向を算出し、その風向に対して当該地点から風下側に扇形の影響範囲を設け、影響範囲内のCAPE 値の最大値を求めるように工夫した（第4-1 図）。その際、扇形の半径は15km, 中心角として平均風向を中心に±45 度の範囲をとった。この最大値が最大 CAPE にあたる。このように算定することにより、周辺の CAPE 値の大きな空気塊が当該メッシュを含むスーパーセルに向かって流入することを考慮できる。</p>  <p>第4-1 図 最大 CAPE 値の抽出方法の概念図</p> <p>以下では、解析した気象場として、500m 高度における風向・風速と相当温位の分布図, 突風関連指数の解析結果として SReH 及び最大 CAPE の分布図を示す。全て 5km 水平解像度の計算結果である。</p>	<p>Blanchard (1998)を参考に、各格子点に対して、地上～500m 高度までの平均風向を算出し、その風向に対して当該地点から風下側に扇形の影響範囲を設け、影響範囲内のCAPE 値の最大値を求めるように工夫した（第4-1 図）。その際、扇形の半径は15km, 中心角として平均風向を中心に±45 度の範囲をとった。この最大値が最大 CAPE にあたる。このように算定することにより、周辺の CAPE 値の大きな空気塊が当該メッシュを含むスーパーセルに向かって流入することを考慮できる。</p>  <p>第4-1 図 最大 CAPE 値の抽出方法の概念図</p> <p>以下では、解析した気象場として、500m 高度における風向・風速と相当温位の分布図, 突風関連指数の解析結果として SReH 及び最大 CAPE の分布図を示す。全て 5km 水平解像度の計算結果である。</p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>4.1 茨城県常総市(2012/05/06)F3事例（気圧の谷・寒気移流）                  太平洋側から南西風が吹き込む一方、(中層では)大陸・日本海側から寒気を伴う北よりの風が吹いており(図略)、風のシアと大気不安定度が高まっている。SReHの値は東日本の太平洋側で非常に高いが、関東平野周辺ではCAPEが非常に高く、3個の竜巻がほぼ同時に発生した。</p>  <p>第4.1-1図 2012/05/06のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>4.1 茨城県常総市(2012/05/06)F3事例（気圧の谷・寒気移流）                  太平洋側から南西風が吹き込む一方、(中層では)大陸・日本海側から寒気を伴う北よりの風が吹いており(図略)、風のシアと大気不安定度が高まっている。SReHの値は東日本の太平洋側で非常に高いが、関東平野周辺ではCAPEが非常に高く、3個の竜巻がほぼ同時に発生した。</p>  <p>第4.1-1図 2012/05/06のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

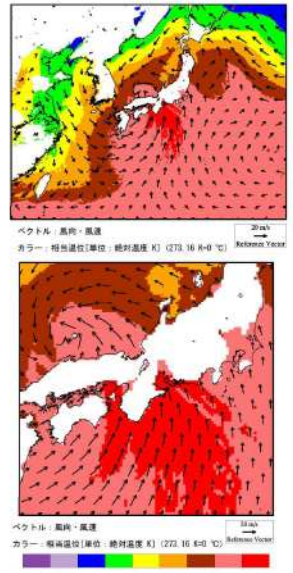
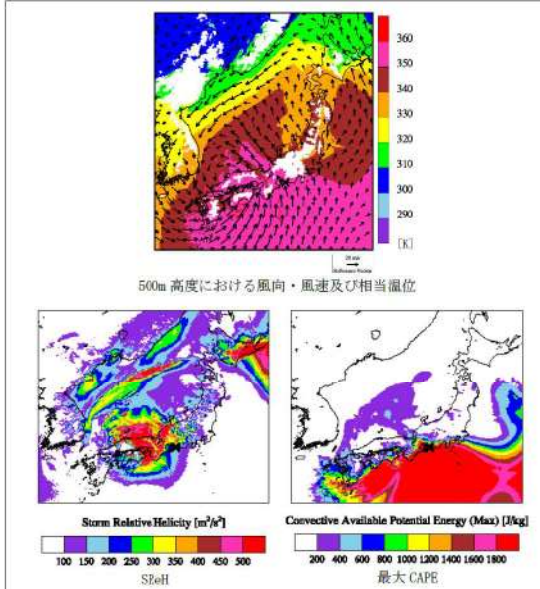
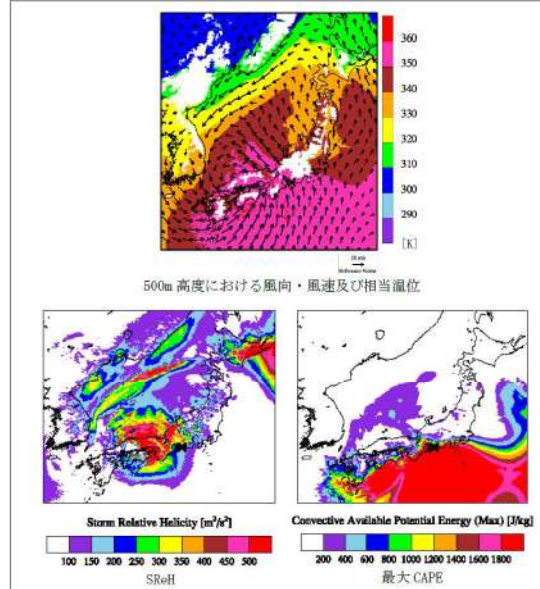
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>4.2 北海道佐呂間町(2006/11/07)F3事例（寒冷前線・暖気の移流）</p> <p>寒冷前線の西側では北西～西よりの冷たい風（寒色系）が、東側では南よりの暖かい風（暖色系）が吹いており、気温差と風の収束により積乱雲が発生・発達しやすい状況にある。特に、道東・オホーツク地方には太平洋から暖かく、不安定な空気塊が流入している。</p> <p>大気不安定度は道東の中でも南側で高くなっており、非常に高い風のシア（高いSReH）と相まって親雲が発達しやすい状況が解析されている。なお、同日に、周辺地域において2個の小さな竜巻も発生した。日本海側の中でも能登半島周辺より北側で季節風が吹き込み、大気はやや不安定になっている（CAPEが高めになっている）が、SReHが低く、道東・オホーツク海地方の状況とは異なる。</p> <div data-bbox="71 486 152 518" style="border: 1px dashed blue; padding: 2px;">【再掲】</div> <p>図5 2006年北海道佐呂間町にて発生したF3竜巻時の500m高度における気象場（F3図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が毎枚500m以上を指す。）</p>	<p>4.2 北海道佐呂間町(2006/11/07)F3事例（寒冷前線・暖気の移流）</p> <p>寒冷前線の西側では北西～西よりの冷たい風（寒色系）が、東側では南よりの暖かい風（暖色系）が吹いており、気温差と風の収束により積乱雲が発生・発達しやすい状況にある。特に、道東・オホーツク地方には太平洋から暖かく、不安定な空気塊が流入している。</p> <p>大気不安定度は道東の中でも南側で高くなっており、非常に高い風のシア（高いSReH）と相まって親雲が発達しやすい状況が解析されている。なお、同日に、周辺地域において2個の小さな竜巻も発生した。日本海側の中でも能登半島周辺より北側で季節風が吹き込み、大気はやや不安定になっている（CAPEが高めになっている）が、SReHが低く、道東・オホーツク海地方の状況とは異なる。</p> <p>第4.2-1図 2006/11/07のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>4.2 北海道佐呂間町(2006/11/07)F3事例（寒冷前線・暖気の移流）</p> <p>寒冷前線の西側では北西～西よりの冷たい風（寒色系）が、東側では南よりの暖かい風（暖色系）が吹いており、気温差と風の収束により積乱雲が発生・発達しやすい状況にある。特に、道東・オホーツク地方には太平洋から暖かく、不安定な空気塊が流入している。</p> <p>大気不安定度は道東の中でも南側で高くなっており、非常に高い風のシア（高いSReH）と相まって親雲が発達しやすい状況が解析されている。なお、同日に、周辺地域において2個の小さな竜巻も発生した。日本海側の中でも能登半島周辺より北側で季節風が吹き込み、大気はやや不安定になっている（CAPEが高めになっている）が、SReHが低く、道東・オホーツク海地方の状況とは異なる。</p> <p>第4.2-1図 2006/11/07のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>相違理由</p> <div data-bbox="1966 518 2150 598" style="border: 1px dashed blue; padding: 2px;">【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</div>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

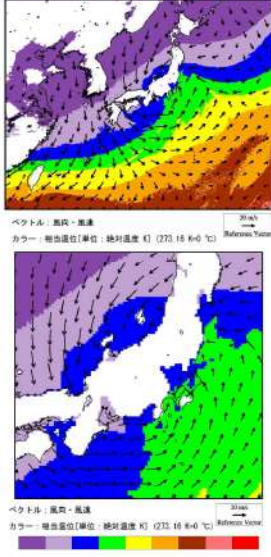
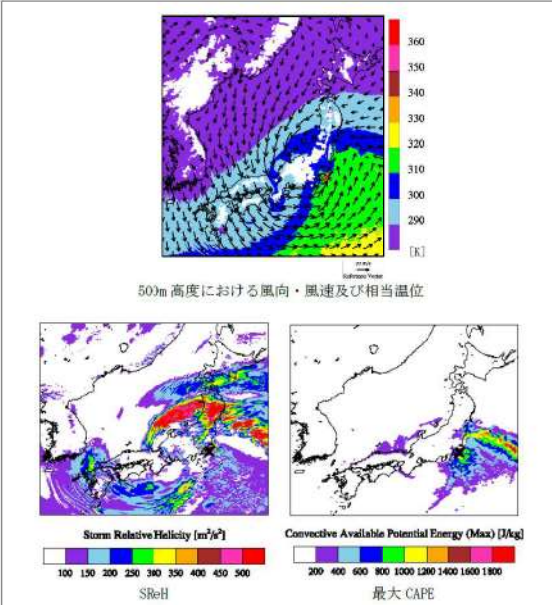
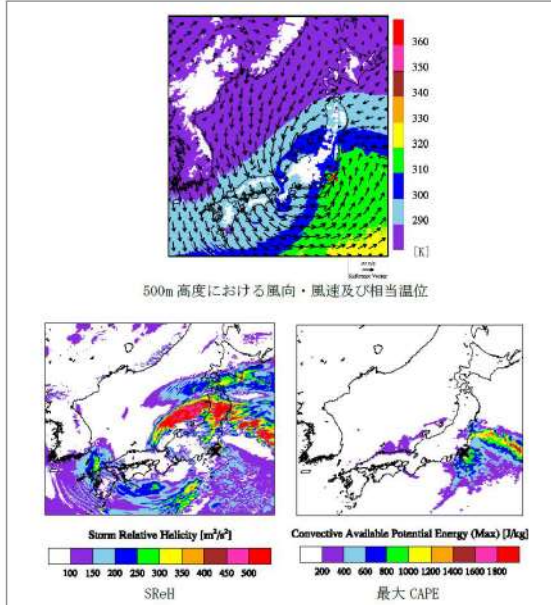
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p><b>【再掲】</b></p> <p>設定した竜巻検討地域の総観場としては該当しないが、台風起因のF3竜巻の事例である1999年9月24日に愛知県豊橋市にて発生した竜巻の海拔100m高度の気象場（風向・風速および相当温位の分布）を参考に図7に示す。当時、台風の中心が山陰沖にあり、北東方向に進んでいたことと整合する解析結果となっている。台風を取り巻く風に沿って、太平洋からの相当温位の非常に高い空気塊（赤色）が竜巻発生箇所周辺に流入しているが、その空気塊は山地を乗り越えた後、日本海側では温位を5度程度下げて安定化している。やはり、先に説明した3事例と同様のことが起こっていることがわかる。</p>  <p>図7 1999年愛知県豊橋市にて発生したF3竜巻時の100m高度における気象場（下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。）</p>	<p>4.3 愛知県豊橋市(1999/09/24)F3事例（台風）</p> <p>台風の中核は隠岐の南西沖にあり、四国東部・紀伊半島の沿岸部及び濃尾平野では、台風中心から遠く離れているが、太平洋側からの非常に不安定な暖湿流が流れ込み（CAPEが非常に大きく）、SReHも高くなっている。濃尾平野では4個の竜巻（2個のF1、1個のF2、1個のF3）が発生した。台風中心が日本海側にあり、日本海側のSReHは太平洋側に比べて決して小さくはないが、不安定度は格段に小さいのが見てとれる。</p>  <p>第4.3-1図 1999/09/24のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>4.3 愛知県豊橋市(1999/09/24)F3事例（台風）</p> <p>台風の中核は隠岐の南西沖にあり、四国東部・紀伊半島の沿岸部及び濃尾平野では、台風中心から遠く離れているが、太平洋側からの非常に不安定な暖湿流が流れ込み（CAPEが非常に大きく）、SReHも高くなっている。濃尾平野では4個の竜巻（2個のF1、1個のF2、1個のF3）が発生した。台風中心が日本海側にあり、日本海側のSReHは太平洋側に比べて決して小さくはないが、不安定度は格段に小さいのが見てとれる。</p>  <p>第4.3-1図 1999/09/24のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p><b>【大飯】</b></p> <p>記載方針の相違              ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>4.4 千葉県茂原市(1990/12/11)F3事例（暖気の移流・気圧の谷・寒冷前線）</p> <p>房総半島と日本海に低気圧があり、房総半島の低気圧からは南西方向に寒冷前線が伸びている。そのため、寒冷前線及び房総半島にある低気圧を境に温度差が大きくなっている（寒色系と暖色系（緑色）の境が明瞭である）。房総半島には低気圧中心に向かって暖かく、不安定な空気塊が流入しており、房総半島では局所的にSReHの値も高い。房総半島周辺では大小7個の竜巻が発生した。</p> <p>日本海側の低気圧をとりまくように、特に北側でSReHが非常に高くなっているが、温度が低く、CAPEの値も小さくなっている。一方、福島県沖にCAPEの高い領域が見られるが、SReHの値は小さく、相当温度も比較的低く、房総半島周辺とは状況が異なる。</p> <div data-bbox="85 491 152 515" style="border: 1px dashed blue; padding: 2px;">【再掲】</div>  <p>図4-1990年千葉県茂原市にて発生したF3竜巻時の100m高度における気象場（下図中の×は発生地点を表す。白色はモデル地形標高が海拔100m以上を指す。）</p>	<p>4.4 千葉県茂原市(1990/12/11)F3事例（暖気の移流・気圧の谷・寒冷前線）</p> <p>房総半島と日本海に低気圧があり、房総半島の低気圧からは南西方向に寒冷前線が伸びている。そのため、寒冷前線及び房総半島にある低気圧を境に温度差が大きくなっている（寒色系と暖色系（緑色）の境が明瞭である）。房総半島には低気圧中心に向かって暖かく、不安定な空気塊が流入しており、房総半島では局所的にSReHの値も高い。房総半島周辺では大小7個の竜巻が発生した。</p> <p>日本海側の低気圧をとりまくように、特に北側でSReHが非常に高くなっているが、温度が低く、CAPEの値も小さくなっている。一方、福島県沖にCAPEの高い領域が見られるが、SReHの値は小さく、相当温度も比較的低く、房総半島周辺とは状況が異なる。</p>  <p>第4.4-1 図 1990/12/11のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>4.4 千葉県茂原市(1990/12/11)F3事例（暖気の移流・気圧の谷・寒冷前線）</p> <p>房総半島と日本海に低気圧があり、房総半島の低気圧からは南西方向に寒冷前線が伸びている。そのため、寒冷前線及び房総半島にある低気圧を境に温度差が大きくなっている（寒色系と暖色系（緑色）の境が明瞭である）。房総半島には低気圧中心に向かって暖かく、不安定な空気塊が流入しており、房総半島では局所的にSReHの値も高い。房総半島周辺では大小7個の竜巻が発生した。</p> <p>日本海側の低気圧をとりまくように、特に北側でSReHが非常に高くなっているが、温度が低く、CAPEの値も小さくなっている。一方、福島県沖にCAPEの高い領域が見られるが、SReHの値は小さく、相当温度も比較的低く、房総半島周辺とは状況が異なる。</p>  <p>第4.4-1 図 1990/12/11のF3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>【大飯】                  記載方針の相違                  ・女川審査実績の反映</p>



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

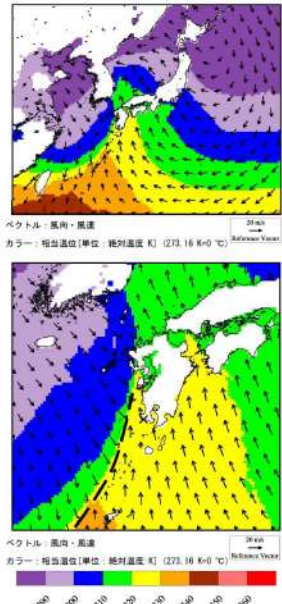
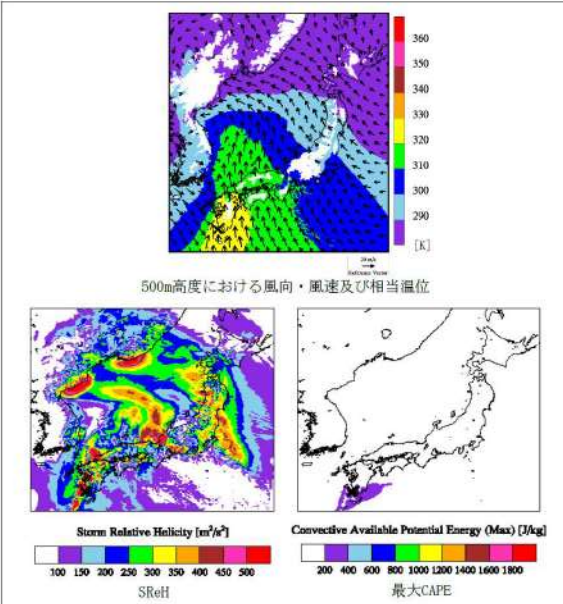
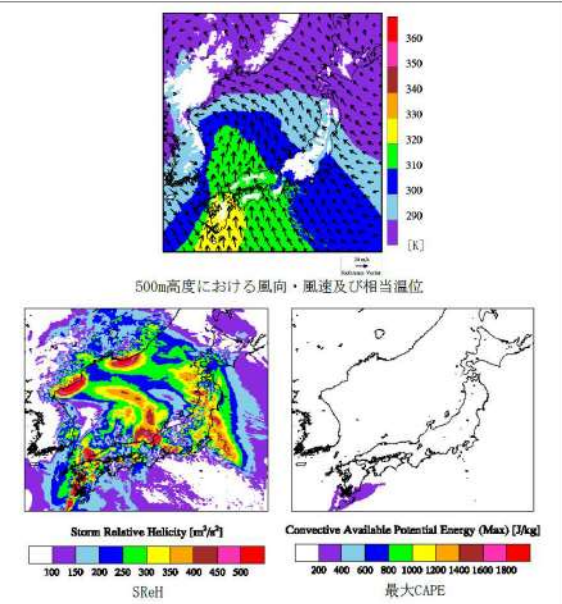
大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>4.5 埼玉県浦和市(1971/07/07)F3事例(台風)</p> <p>台風の中心は紀伊半島の南西沖にあり、中部から東日本にかけては、太平洋側から非常にCAPEが高く、不安定な空気塊が流入している。SReHは、1999/09/24 F3事例(豊橋竜巻)ほど大きくはないが、発生地点周辺ではSReHが比較的高くなっており(×でやや見づらい)、SReHとCAPEの両方が共に大きい環境場となっていた。</p> <div data-bbox="734 355 1290 970"> <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>] 100 150 200 250 300 350 400 450 500 SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [J/kg] 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 最大CAPE</p> </div> <p>第4.5-1図 1971/07/07のF3事例における気象場と突風関連指数</p> <p>4.6 鹿児島県枕崎市(1990/02/19)F2-F3事例(寒冷前線・暖気の移流・その他(低気圧))</p> <p>朝鮮半島東部の沖合にある低気圧から寒冷前線と温暖前線が伸び、九州から近畿にかけては比較的暖かい気流が太平洋側から流入している。その中でも発生地点周辺には最も暖かい空気塊が流入しており、鹿児島県南部では局所的にCAPEの値がやや高くなっている。</p> <p>しかし、CAPE値はF3竜巻事例に見られるほど高くない。一方、寒冷前線に沿ってSReHが非常に高かった。不安定性にやや欠けていたのが、F3規模には至らなかった理由の一つであると考えられる。</p>	<p>4.5 埼玉県浦和市(1971/07/07)F3事例(台風)</p> <p>台風の中心は紀伊半島の南西沖にあり、中部から東日本にかけては、太平洋側から非常にCAPEが高く、不安定な空気塊が流入している。SReHは、1999/09/24 F3事例(豊橋竜巻)ほど大きくはないが、発生地点周辺ではSReHが比較的高くなっており(×でやや見づらい)、SReHとCAPEの両方が共に大きい環境場となっていた。</p> <div data-bbox="1368 355 1924 970"> <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>] 100 150 200 250 300 350 400 450 500 SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [J/kg] 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600 1800 最大CAPE</p> </div> <p>第4.5-1図 1971/07/07のF3事例における気象場と突風関連指数</p> <p>4.6 鹿児島県枕崎市(1990/02/19)F2-F3事例(寒冷前線・暖気の移流・その他(低気圧))</p> <p>朝鮮半島東部の沖合にある低気圧から寒冷前線と温暖前線が伸び、九州から近畿にかけては比較的暖かい気流が太平洋側から流入している。その中でも発生地点周辺には最も暖かい空気塊が流入しており、鹿児島県南部では局所的にCAPEの値がやや高くなっている。</p> <p>しかし、CAPE値はF3竜巻事例に見られるほど高くない。一方、寒冷前線に沿ってSReHが非常に高かった。不安定性にやや欠けていたのが、F3規模には至らなかった理由の一つであると考えられる。</p>	<p>相違理由</p> <p>【大飯】 記載方針の相違 ・女川審査実績の反映</p>	

【再掲】

最後に、1990年2月19日に鹿児島県枕崎市にて発生したF2-F3竜巻（総観場：寒冷前線・暖気移流・低気圧）の海拔100m高度における気象場（風向・風速および相当温位の分布）を図6に示す。寒冷前線による風の収束帯（点線部）が見られ、その東側では太平洋側から相当温位の高い空気塊（黄色）が竜巻発生箇所に流れ込んでいることがわかる。この暖かい空気塊は九州山地や四国山地で遮蔽され、日本海側では5度程度下げて安定化している。つまり、上記2事例と同様のことが起こっており、高い山岳による遮蔽が空気塊の性質を大きく変えていることが示唆される。

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
<p>【再掲】</p>  <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位（単位：絶対温度 [K]）(273.15 K=0℃)</p> <p>ベクトル：風向・風速              カラー：相当温位（単位：絶対温度 [K]）(273.15 K=0℃)</p> <p>図6 1990年鹿児島県枕崎市にて発生したF2-F3竜巻時の100m高度における気象場              （黒印中の☆は発生地点を表す。白色はモデル計算精度が選択100m以上を指す。）</p>	 <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [<math>m^2/s^2</math>]              SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [<math>J/kg</math>]              最大CAPE</p> <p>第4.6-1図 1990/02/19のF2-F3事例における気象場と突風関連指数</p>	 <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [<math>m^2/s^2</math>]              SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [<math>J/kg</math>]              最大CAPE</p> <p>第4.6-1図 1990/02/19のF2-F3事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>【大飯】              記載方針の相違              ・女川審査実績の反映</p>



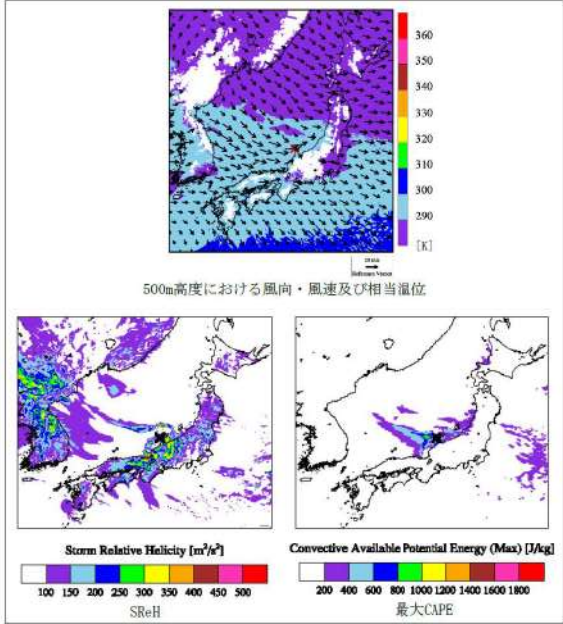
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>4.7 富山県魚津市(1991/06/12)日本海側 F2 事例（寒冷前線・局地性擾乱）</p> <p>日本海側沿岸に沿って寒冷前線があり、その北側では西南西の風が吹いている。空気塊の暖かさとしては太平洋側と同等のもの（茶色）が、対馬海峡から日本海に入り込んでおり、青森県沖まで到達している。ただし、大気不安定度は暖候期には大きくなく、寒冷前線南側の九州から近畿にかけての不安定度（CAPE 分布の赤い領域）と比べるとかなり小さい。SReH の値も特段高い傾向は見られず、F3 発生時の環境場とは様相が異なる。</p> <div data-bbox="741 443 1292 1058"> <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>SReH</p> <p>最大CAPE</p> </div> <p>第4.7-1図 1991/06/12のF2事例における気象場と突風関連指数</p>	<p>4.7 富山県魚津市(1991/06/12)日本海側 F2 事例（寒冷前線・局地性擾乱）</p> <p>日本海側沿岸に沿って寒冷前線があり、その北側では西南西の風が吹いている。空気塊の暖かさとしては太平洋側と同等のもの（茶色）が、対馬海峡から日本海に入り込んでおり、青森県沖まで到達している。ただし、大気不安定度は暖候期には大きくなく、寒冷前線南側の九州から近畿にかけての不安定度（CAPE 分布の赤い領域）と比べるとかなり小さい。SReH の値も特段高い傾向は見られず、F3 発生時の環境場とは様相が異なる。</p> <div data-bbox="1373 443 1924 1058"> <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>SReH</p> <p>最大CAPE</p> </div> <p>第4.7-1図 1991/06/12のF2事例における気象場と突風関連指数</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>4.8 石川県羽咋郡(1990/04/06) 日本海側 F2 事例（オホーツク海低気圧・気圧の谷）</p> <p>オホーツク海にある低気圧と九州の南西海上にある高気圧との間で、西高東低の気圧配置となっており、朝鮮半島東部から季節風が能登半島から敦賀湾に向かって流れ込んでいる。冬季によく見られる状況といえる。能登半島周辺での不安定度の高さは、海上で寒気が暖められて大気が不安定になったことが原因であり、SReH も高めである。特に能登半島周辺では高い。不安定化のメカニズムは異なるが2006/11/07 F3 竜巻（佐呂間竜巻）と似た環境場になっている。ただし、SReH が佐呂間竜巻に比べて4割程度低く、これが F3 規模に達しなかった理由の一つであると考えられる。</p> <div data-bbox="734 499 1294 1125">  <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>] SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [J/kg] 最大CAPE</p> </div> <p>第4.8-1図 1990/04/06のF2事例における気象場と突風関連指数</p>		



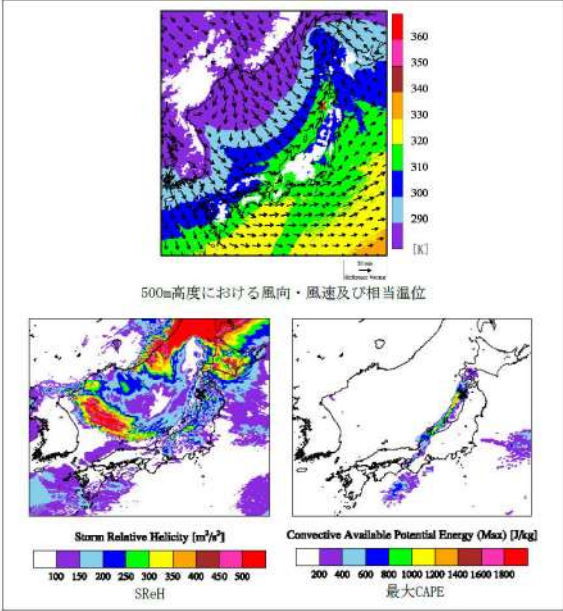
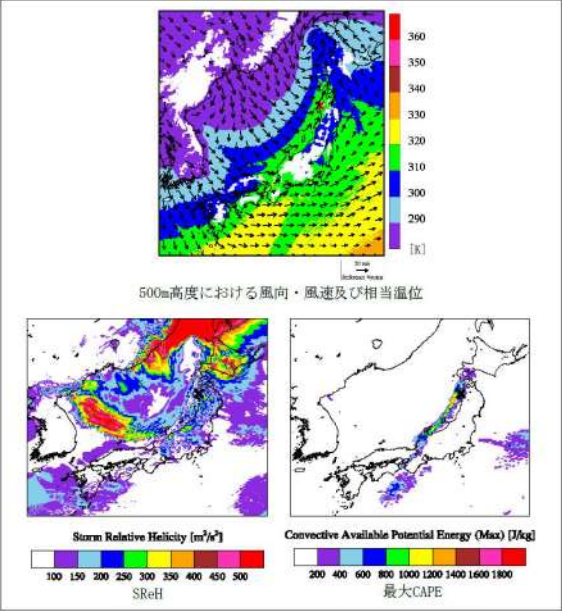
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>4.9 島根県簸川郡(1989/03/16)日本海側F2事例(局地性擾乱・寒気の移流)</p> <p>西高東低の弱い冬型の気圧配置にあり、朝鮮半島から寒気が流入している。島根県の沖で渦状の流れが形成されており、SReHがかなり高くなっている。しかし、やや不安定な大気になっているものの、他の日本海側F2事例よりもさらに不安定度が低くなっており、環境場の観点では、F3規模まで発達するには不安定度が欠如していたと考えられる。</p> <div data-bbox="739 411 1303 1061"> <p>500m高度における風向・風速及び相当温位</p> <p>Storm Relative Helicity [<math>m^2/s^2</math>] SReH</p> <p>Convective Available Potential Energy (Max) [J/kg] 最大CAPE</p> </div> <p>第4.9-1図 1989/03/16のF2事例における気象場と突風関連指数</p>		



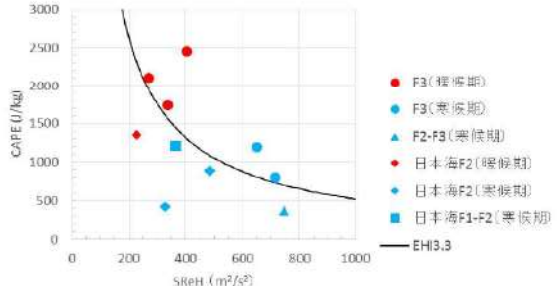
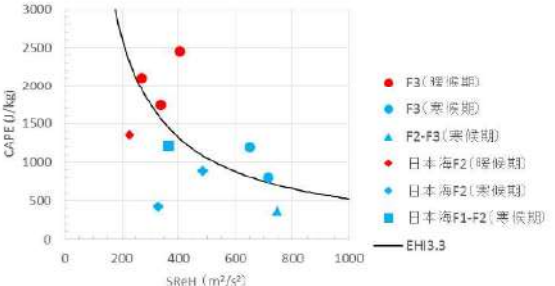
赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>4.10 秋田県八森町(1999/11/25)日本海側F1-F2事例（日本海低気圧・寒冷前線）</p> <p>北海道の西海上にある低気圧から延びた寒冷前線が日本海沿岸を通過した際に発生した。寒冷前線上では温位のコントラスト（青色と緑色）が明瞭であり、寒冷前線に沿った地域の中でも発生地点周辺はSReHが比較的高く、CAPEの高い範囲の北端部に位置している。CAPEの大きさは、寒候期に発生したF3竜巻事例を上回ったが、SReHは低かった。</p>  <p>第4.10-1図 1999/11/25のF1-F2事例における気象場と突風関連指数</p> <p>4.11 SReH・CAPEと竜巻強度との関係性</p> <p>10事例を分析した結果から以下の傾向が見られる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>F3竜巻事例では共通して、SReHと最大CAPEの両方が大きく、太平洋側からの暖湿流の流入が見られた。寒候期（11月～4月）に発生した事例ではCAPEが暖候期（5月～10月）に比べて小さいが、SReHが非常に大きく、大気不安定度の小ささを補っているようである。</li> <li>今回分析したF2-F3竜巻時の発生環境場は、CAPE（大気不安定度）がF3竜巻発生時に比べてかなり低かった。F2規模とF3規模とで風速レベルで違いが大きく、本検討においてF2-F3竜巻をF3竜巻と混合して扱うべきではない。</li> <li>F2竜巻でもSReHはF3竜巻事例と同レベルの大きさになりうる。冬季の西高東低型の気圧配置下での日本海上での気団変質</li> </ol>	<p>4.10 秋田県八森町(1999/11/25)日本海側F1-F2事例（日本海低気圧・寒冷前線）</p> <p>北海道の西海上にある低気圧から延びた寒冷前線が日本海沿岸を通過した際に発生した。寒冷前線上では温位のコントラスト（青色と緑色）が明瞭であり、寒冷前線に沿った地域の中でも発生地点周辺はSReHが比較的高く、CAPEの高い範囲の北端部に位置している。CAPEの大きさは、寒候期に発生したF3竜巻事例を上回ったが、SReHは低かった。</p>  <p>第4.10-1図 1999/11/25のF1-F2事例における気象場と突風関連指数</p> <p>4.11 SReH・CAPEと竜巻強度との関係性</p> <p>10事例を分析した結果から以下の傾向が見られる。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>F3竜巻事例では共通して、SReHと最大CAPEの両方が大きく、太平洋側からの暖湿流の流入が見られた。寒候期（11月～4月）に発生した事例ではCAPEが暖候期（5月～10月）に比べて小さいが、SReHが非常に大きく、大気不安定度の小ささを補っているようである。</li> <li>今回分析したF2-F3竜巻時の発生環境場は、CAPE（大気不安定度）がF3竜巻発生時に比べてかなり低かった。F2規模とF3規模とで風速レベルで違いが大きく、本検討においてF2-F3竜巻をF3竜巻と混合して扱うべきではない。</li> <li>F2竜巻でもSReHはF3竜巻事例と同レベルの大きさになりうる。冬季の西高東低型の気圧配置下での日本海上での気団変質</li> </ol>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>時、寒冷前線通過時、暖候期の場合是对馬海峡から日本海に向かって空気塊が流れ込む時に大気がやや不安定な状況が見られたが、多くの事例で大気不安定度はF3竜巻発生時よりも小さかった。不安定度が大きかった事例もあるが、その場合SReHが大きくなかった。つまり、両指数が共に大きくなる状況は見られなかった<sup>1</sup>。</p> <p><sup>1</sup>太平洋側のF2、F2-F3竜巻はこの点で日本海側のF2竜巻と異なるようである。太平洋側からの暖気流の流入下で起こるため、F3竜巻と同レベルあるいは大きな指数になるケースが見られる。実際、小さな竜巻がF3竜巻発生時の前後あるいはほぼ同時に発生することがF3竜巻5事例中4事例見られた。</p> <p>第4.11-1図は第4-2表におけるSReHと最大CAPEの値を竜巻のカテゴリ別にプロットしたものである。F3竜巻においては、暖候期と寒候期でCAPEの大きさが大きく異なっており（「5.竜巻発生環境場の生起頻度分析」参照）、寒候期では暖候期に比べて値が小さいが、SReHが非常に大きい傾向が見られる。</p>  <p>第4.11-1図 SReHと最大CAPEの関係</p> <p>事例数が少ないことが課題であるが、日本海側のF2規模竜巻の発生環境場では小さな指数値の下でも竜巻が発生しているという点において、F3規模竜巻の発生環境場との違いが見られる。SReHとして250～300m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>程度以上、(最大)CAPEとして1,600J/kg(暖候期)あるいは600J/kg(寒候期)程度以上の環境場においてF3竜巻が発生しているとみなすことができる。EHIに対しては、3.3程度を超える場合にF3竜巻が発生している。この場合、季節に分けずに通年単位で分析できる可能性がある。</p> <p>国内外の関連研究をレビューしたものを付録Bに記した。現時点では各研究とも課題がある状況であるが、特に米国での成果では、F3規模以上とそれ以外といった大きな竜巻とそれ以外を区別することにおいては両指数が活用できそうである。そこで、次節では、国内最大規模F3あるいはそれ以上の規模の竜巻が発生するのに適した環境場を対象に、その生起頻度の地域性について検討する。</p>	<p>時、寒冷前線通過時、暖候期の場合是对馬海峡から日本海に向かって空気塊が流れ込む時に大気がやや不安定な状況が見られたが、多くの事例で大気不安定度はF3竜巻発生時よりも小さかった。不安定度が大きかった事例もあるが、その場合SReHが大きくなかった。つまり、両指数が共に大きくなる状況は見られなかった<sup>1</sup>。</p> <p><sup>1</sup>太平洋側のF2、F2-F3竜巻はこの点で日本海側のF2竜巻と異なるようである。太平洋側からの暖気流の流入下で起こるため、F3竜巻と同レベルあるいは大きな指数になるケースが見られる。実際、小さな竜巻がF3竜巻発生時の前後あるいはほぼ同時に発生することがF3竜巻5事例中4事例見られた。</p> <p>第4.11-1図は第4-2表におけるSReHと最大CAPEの値を竜巻のカテゴリ別にプロットしたものである。F3竜巻においては、暖候期と寒候期でCAPEの大きさが大きく異なっており（「5.竜巻発生環境場の生起頻度分析」参照）、寒候期では暖候期に比べて値が小さいが、SReHが非常に大きい傾向が見られる。</p>  <p>第4.11-1図 SReHと最大CAPEの関係</p> <p>事例数が少ないことが課題であるが、日本海側のF2規模竜巻の発生環境場では小さな指数値の下でも竜巻が発生しているという点において、F3規模竜巻の発生環境場との違いが見られる。SReHとして250～300m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>程度以上、(最大)CAPEとして1,600J/kg(暖候期)あるいは600J/kg(寒候期)程度以上の環境場においてF3竜巻が発生しているとみなすことができる。EHIに対しては、3.3程度を超える場合にF3竜巻が発生している。この場合、季節に分けずに通年単位で分析できる可能性がある。</p> <p>国内外の関連研究をレビューしたものを付録Bに記した。現時点では各研究とも課題がある状況であるが、特に米国での成果では、F3規模以上とそれ以外といった大きな竜巻とそれ以外を区別することにおいては両指数が活用できそうである。そこで、次節では、国内最大規模F3あるいはそれ以上の規模の竜巻が発生するのに適した環境場を対象に、その生起頻度の地域性について検討する。</p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>5. 竜巻発生環境場の生起頻度分析                      前節において過去に発生した竜巻に対する環境場を分析したところ、国内で（太平洋側で）発生したF3竜巻では、SReHと（最大MU）CAPEの両方が大きな値をとる傾向が見られた。ここでは、<u>SReHとCAPEそれぞれに対してある閾値を設け、その閾値を同時に超える頻度を分析することにより、国内最大規模F3あるいはそれ以上の規模の竜巻発生を観点とした地域性について議論する。</u>（杉本ら 2014a）また、参考としてEHIに対しても同様に検討することとする。</p> <p>5.1 用いる気象データ                      突風関連指数の地域性を見出すには、<u>詳細なメッシュ間隔でかつ長期間のデータが必要である。</u>そこで、ヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）の再解析データ ERA-Interim（1989年以降；水平分解能約70km）及び ERA40（1989年まで；水平分解能約250km）をもとに、気象モデルを用いて数値的に気象場を解析したデータセット（橋本ら 2011）を用いる。当データセットは、気象庁と電力中央研究所が共同で作成した JRA-25 再解析データ（Onogi et al. 2007）よりも5km・1時間毎と時空間解像度が細かく、豪雨事例の再現性も高まっている（橋本ら 2013）。本検討では、1961年から2010年までの50年間にわたって1時間毎に解析されたデータを用いる。詳細メッシュでかつこれほど長期間のデータセットは他に類をみない。                      ECMWFの再解析データは、地球温暖化予測を目的として世界的に広く活用されており、最も精度が高いものと認識されている。しかし、空間分解能が非常に粗いため、物理的ダウンスケーリング手法として、WRFモデルを用いた長期再解析により5kmメッシュの気象場を算出してデータセットを作成し、本データセットで解析されている上空風、気温、気圧等の気象データを用いて、<u>SReHとCAPEの値を1時間毎・5kmメッシュで算出した。</u>50年間にわたるデータサンプル数は各メッシュに対して約<math>4.4 \times 10^6</math>個存在することとなる。</p> <p>5.2 季節間の傾向差                      F3竜巻の発生環境場の特徴として、寒候期（11月～4月）に発生した竜巻のCAPEが暖候期（5月～10月）に比べて小さく、SReHが高い傾向にあった。こうした季節に応じた指数の特徴の違いについて考察する。                      第5.3-1図は、SReHの閾値を<math>150 \text{ m}^2/\text{s}^2</math>、CAPE（最大CAPEではない）の閾値を<math>250 \text{ J/kg}</math>に設定し、各指数に対する超過頻度（全体の母数に対する割合（%））を各モデル格子点に対して月別に算出したものである。ここでは小さな閾値を設定している<sup>1</sup>。SReHに対しては、<u>且本海及び沿岸域では冬季に頻度が大きく、大きな値をとる傾向が示唆されている。</u>また、<u>関東平野、及び日高山脈周辺では年間を通じて他地域に比べて高い頻度を有している。</u>7月は全体的に低くなっている。一方、CAPEに対しては、<u>寒候期で低い値をとり、暖候期で高い値をとる傾向が見られ、</u>緯度依存性も見られ、Chuda and Niino(2005)の分析</p>	<p>5. 竜巻発生環境場の生起頻度分析                      前節において過去に発生した竜巻に対する環境場を分析したところ、国内で（太平洋側で）発生したF3竜巻では、SReHと（最大MU）CAPEの両方が大きな値をとる傾向が見られた。ここでは、<u>SReHとCAPEそれぞれに対してある閾値を設け、その閾値を同時に超える頻度を分析することにより、国内最大規模F3あるいはそれ以上の規模の竜巻発生を観点とした地域性について議論する。</u>（杉本ら 2014a）また、参考としてEHIに対しても同様に検討することとする。</p> <p>5.1 用いる気象データ                      突風関連指数の地域性を見出すには、<u>詳細なメッシュ間隔でかつ長期間のデータが必要である。</u>そこで、ヨーロッパ中期予報センター（ECMWF）の再解析データ ERA-Interim（1989年以降；水平分解能約70km）及び ERA40（1989年まで；水平分解能約250km）をもとに、気象モデルを用いて数値的に気象場を解析したデータセット（橋本ら 2011）を用いる。当データセットは、気象庁と電力中央研究所が共同で作成した JRA-25 再解析データ（Onogi et al. 2007）よりも5km・1時間毎と時空間解像度が細かく、豪雨事例の再現性も高まっている（橋本ら 2013）。本検討では、1961年から2010年までの50年間にわたって1時間毎に解析されたデータを用いる。詳細メッシュでかつこれほど長期間のデータセットは他に類をみない。                      ECMWFの再解析データは、地球温暖化予測を目的として世界的に広く活用されており、最も精度が高いものと認識されている。しかし、空間分解能が非常に粗いため、物理的ダウンスケーリング手法として、WRFモデルを用いた長期再解析により5kmメッシュの気象場を算出してデータセットを作成し、本データセットで解析されている上空風、気温、気圧等の気象データを用いて、<u>SReHとCAPEの値を1時間毎・5kmメッシュで算出した。</u>50年間にわたるデータサンプル数は各メッシュに対して約<math>4.4 \times 10^6</math>個存在することとなる。</p> <p>5.2 季節間の傾向差                      F3竜巻の発生環境場の特徴として、寒候期（11月～4月）に発生した竜巻のCAPEが暖候期（5月～10月）に比べて小さく、SReHが高い傾向にあった。こうした季節に応じた指数の特徴の違いについて考察する。                      第5.3-1図は、SReHの閾値を<math>150 \text{ m}^2/\text{s}^2</math>、CAPE（最大CAPEではない）の閾値を<math>250 \text{ J/kg}</math>に設定し、各指数に対する超過頻度（全体の母数に対する割合（%））を各モデル格子点に対して月別に算出したものである。ここでは小さな閾値を設定している<sup>1</sup>。SReHに対しては、<u>且本海及び沿岸域では冬季に頻度が大きく、大きな値をとる傾向が示唆されている。</u>また、<u>関東平野、及び日高山脈周辺では年間を通じて他地域に比べて高い頻度を有している。</u>7月は全体的に低くなっている。一方、CAPEに対しては、<u>寒候期で低い値をとり、暖候期で高い値をとる傾向が見られ、</u>緯度依存性も見られ、Chuda and Niino(2005)の分析</p>	



泊発電所3号炉 DB基準適合性 比較表

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

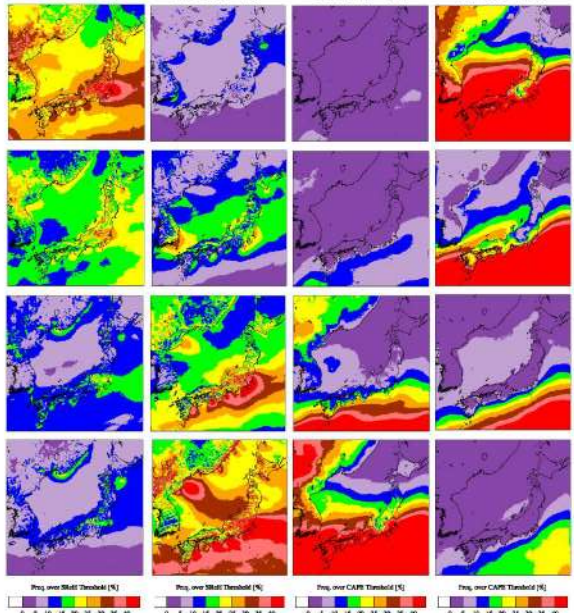
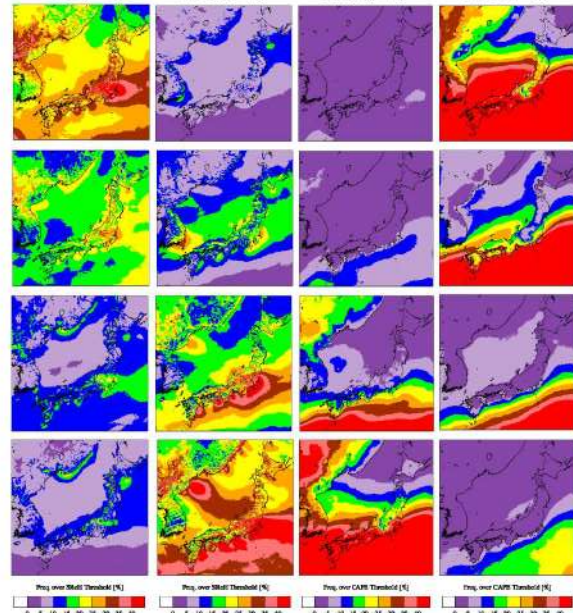
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>結果と整合している。この緯度依存性は、熱帯域ほど暖かく、高い雲がしやすいことと関係している。CAPEについては、季節・緯度依存性が強く、南に行くほど、暖かい季節になるほど絶対値が大きくなっている。加藤(2008a)でも指摘されているように超過頻度を検討する上ではこの特徴を踏まえる必要がある。そのため、以下の検討では、季節に応じた最大CAPEの閾値を設定して超過頻度を求めている。</p> <p>↑ 閾値を小さく設定するという事は、スーパーセルだけではなく、小さな雷雨発生環境場も捕捉することを意味する。</p> <p>ところで、閾値が変わると第5.3-1図で見られる頻度分布もそれに応じて変わるが、相対的な頻度大小関係はある程度保持される。国内最大規模F3の竜巻は太平洋側沿岸の平野部で発生しているが、CAPEの値は基本的に南ほど高い値をとるため、CAPEの地域性とは整合しない(例えば、沖縄ではF3竜巻は発生していない)。また、SReHにおいても整合しない(例えば、日本海側でF3竜巻は発生していない)。少なくとも片方の指数だけではF3竜巻発生地点の地域傾向を説明することはできない。したがって、SReH・CAPEの関係性(第4.11-1図)から両方の指数を考慮した場合に説明づけられるか否かがポイントとなる。</p> <p>5.3 同時超過頻度分布に見られる傾向</p> <p>前節における検討結果(第4.11-1図)を踏まえ、SReHの閾値を<math>250\text{m}^2/\text{s}^2</math>、CAPEの閾値を<math>1,600\text{J}/\text{kg}</math>(暖候期)あるいは<math>600\text{J}/\text{kg}</math>(寒候期)として、同時超過頻度を算出する。また、竜巻発生時には降水現象を伴うものと考えられることから、降水量の閾値<math>2\text{mm}/\text{hr}</math>を条件に追加した。なお、降水量の閾値については頻度値の大小に若干影響を及ぼすが、結果の解釈には全く影響しないことを確認している。</p> <p>暖候期・寒候期別に同時超過頻度を算出した結果を第5.3-2図に示す。また、第5.3-3図は、気象庁の「竜巻等の突風データベース」で確認されたF2-F3竜巻及びF3竜巻の発生箇所を示したものである。暖候期においては、<u>同時超過頻度0.01%前後の地域が茨城県以西の太平洋側及び九州の沿岸域の平野部に広がっており、超過頻度の高い地域はF3規模の竜巻の発生箇所を包含している。</u>つまり、超過頻度の高い地域でF3規模以上の竜巻発生に適した環境場が整いやすいことが示唆されている。それに対し、<u>日本海側、東北太平洋側、及び北海道・下北半島</u>といった北日本での超過頻度の値は、<u>1~2オーダ以上小さな値となっている。</u></p>	<p>結果と整合している。この緯度依存性は、熱帯域ほど暖かく、高い雲がしやすいことと関係している。CAPEについては、季節・緯度依存性が強く、南に行くほど、暖かい季節になるほど絶対値が大きくなっている。加藤(2008a)でも指摘されているように超過頻度を検討する上ではこの特徴を踏まえる必要がある。そのため、以下の検討では、季節に応じた最大CAPEの閾値を設定して超過頻度を求めている。</p> <p>↑ 閾値を小さく設定するという事は、スーパーセルだけではなく、小さな雷雨発生環境場も捕捉することを意味する。</p> <p>ところで、閾値が変わると第5.3-1図で見られる頻度分布もそれに応じて変わるが、相対的な頻度大小関係はある程度保持される。国内最大規模F3の竜巻は太平洋側沿岸の平野部で発生しているが、CAPEの値は基本的に南ほど高い値をとるため、CAPEの地域性とは整合しない(例えば、沖縄ではF3竜巻は発生していない)。また、SReHにおいても整合しない(例えば、日本海側でF3竜巻は発生していない)。少なくとも片方の指数だけではF3竜巻発生地点の地域傾向を説明することはできない。したがって、SReH・CAPEの関係性(第4.11-1図)から両方の指数を考慮した場合に説明づけられるか否かがポイントとなる。</p> <p>5.3 同時超過頻度分布に見られる傾向</p> <p>前節における検討結果(第4.11-1図)を踏まえ、SReHの閾値を<math>250\text{m}^2/\text{s}^2</math>、CAPEの閾値を<math>1,600\text{J}/\text{kg}</math>(暖候期)あるいは<math>600\text{J}/\text{kg}</math>(寒候期)として、同時超過頻度を算出する。また、竜巻発生時には降水現象を伴うものと考えられることから、降水量の閾値<math>2\text{mm}/\text{hr}</math>を条件に追加した。なお、降水量の閾値については頻度値の大小に若干影響を及ぼすが、結果の解釈には全く影響しないことを確認している。</p> <p>暖候期・寒候期別に同時超過頻度を算出した結果を第5.3-2図に示す。また、第5.3-3図は、気象庁の「竜巻等の突風データベース」で確認されたF2-F3竜巻及びF3竜巻の発生箇所を示したものである。暖候期においては、<u>同時超過頻度0.01%前後の地域が茨城県以西の太平洋側及び九州の沿岸域の平野部に広がっており、超過頻度の高い地域はF3規模の竜巻の発生箇所を包含している。</u>つまり、超過頻度の高い地域でF3規模以上の竜巻発生に適した環境場が整いやすいことが示唆されている。それに対し、<u>日本海側、東北太平洋側、及び北海道・下北半島</u>といった北日本での超過頻度の値は、<u>1~2オーダ以上小さな値となっている。</u></p>	



赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p style="text-align: center;">上から4月～7月    上から8月～11月    上から4月～7月    上から8月～11月</p>  <p style="text-align: center;">第5.3-1図 月別のSReH（左側2列）及びCAPE（右側2列）の超過頻度分布</p> <p>また、<u>寒候期の超過頻度分布では、頻度が高い地域が南側にシフトしているが、F3竜巻発生箇所がより沿岸に近い地点に限られていることと対応している。</u>全体的に暖候期に見られる傾向と同様であり、またF3規模竜巻の発生数に季節間の差が見られないことも反映されている。このように、過去のF3竜巻発生時の環境場の解析結果を踏まえて設定したSReHとCAPEの閾値を両方超過する頻度の分布は、実際のF3竜巻の発生箇所の傾向と整合している。</p>	<p style="text-align: center;">上から4月～7月    上から8月～11月    上から4月～7月    上から8月～11月</p>  <p style="text-align: center;">第5.3-1図 月別のSReH（左側2列）及びCAPE（右側2列）の超過頻度分布</p> <p>また、<u>寒候期の超過頻度分布では、頻度が高い地域が南側にシフトしているが、F3竜巻発生箇所がより沿岸に近い地点に限られていることと対応している。</u>全体的に暖候期に見られる傾向と同様であり、またF3規模竜巻の発生数に季節間の差が見られないことも反映されている。このように、過去のF3竜巻発生時の環境場の解析結果を踏まえて設定したSReHとCAPEの閾値を両方超過する頻度の分布は、実際のF3竜巻の発生箇所の傾向と整合している。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>第5.3-2図 同時超過頻度分布（F3規模以上を対象；左：暖候期，右：寒候期）                      （実績ベースの閾値（SReH：250 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>，最大CAPE：1,600 J/kg（暖）600J/kg（寒）））</p> <p>第5.3-3図 F3竜巻（F2-F3を含む）及びF2竜巻（F1-F2を含む）の発生箇所                      （左：暖候期，右：寒候期）</p> <p>同時超過頻度分布は、閾値を「超過する」という意味において、F3規模あるいはそれ以上の規模の竜巻が発生するのに適した環境場の生起しやすさを表現していると解釈できる。                      この分布では、高標高山岳（九州山地、四国山地、中国山地、中央アルプス等）の南北で頻度が大きく異なっており、これら山岳によって太平洋側からの暖気流が遮断される効果（第2.3-3図参照）が大きな竜巻の発生に影響していることも示唆されている。                      EHIを用いた場合、第5.3-2図に見られる両季節の傾向の中間的な傾向が見られる。第5.3-4図は、EHIの閾値を3.3（第4.11-1図参照）にした際の超過頻度分布である。通年単位で閾値を設定しているため、中間的な傾向を示すのは妥当である。また、SReHとCAPEの両方の指数を用いる方法においても問題がないことを示唆している。つまり、米国とは異なり（付録B参照）、国内においては、SReHあるいはCAPEの片方が異常に大きく、EHIがある程度高い値を示すような事例が稀であるからである。</p>	<p>第5.3-2図 同時超過頻度分布（F3規模以上を対象；左：暖候期，右：寒候期）                      （実績ベースの閾値（SReH：250 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>，最大CAPE：1,600 J/kg（暖）600J/kg（寒）））</p> <p>第5.3-3図 F3竜巻（F2-F3を含む）及びF2竜巻（F1-F2を含む）の発生箇所                      （左：暖候期，右：寒候期）</p> <p>同時超過頻度分布は、閾値を「超過する」という意味において、F3規模あるいはそれ以上の規模の竜巻が発生するのに適した環境場の生起しやすさを表現していると解釈できる。                      この分布では、高標高山岳（九州山地、四国山地、中国山地、中央アルプス等）の南北で頻度が大きく異なっており、これら山岳によって太平洋側からの暖気流が遮断される効果（第2.3-3図参照）が大きな竜巻の発生に影響していることも示唆されている。                      EHIを用いた場合、第5.3-2図に見られる両季節の傾向の中間的な傾向が見られる。第5.3-4図は、EHIの閾値を3.3（第4.11-1図参照）にした際の超過頻度分布である。通年単位で閾値を設定しているため、中間的な傾向を示すのは妥当である。また、SReHとCAPEの両方の指数を用いる方法においても問題がないことを示唆している。つまり、米国とは異なり（付録B参照）、国内においては、SReHあるいはCAPEの片方が異常に大きく、EHIがある程度高い値を示すような事例が稀であるからである。</p>	

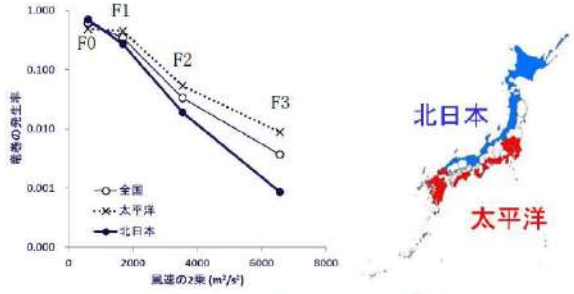
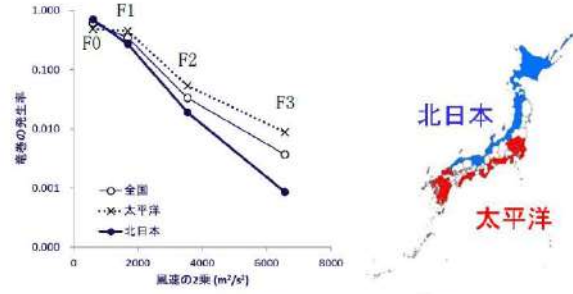


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p data-bbox="741 502 1294 534">第 5.3-4 図 超過頻度分布（通年；EHI の閾値：3.3）</p> <p data-bbox="712 574 1326 1473">                     5.4 F3 規模の最大風速を考慮すべき地域                      第 5.3-2 図より国内最大規模の F3 竜巻が発生するのに適した環境場が形成される頻度には地域差があることがわかった。この分布形態から実際に F3 規模の竜巻を考慮すべき地域を特定するには確率論的な議論が必要である。つまり、国内の竜巻影響評価ガイドに記載されている超過確率 <math>10^{-5}</math>、米国の評価ガイド等(Ramsdell and Rishel 2007, U.S. NRC 2007)で記載されている超過確率 <math>10^{-7}</math>を参考として必要となる風速レベルを考慮する必要がある。                      第 5.4-1 図は、ハザード評価と同様に海上 F 不明竜巻を按分して各 F スケール竜巻の 51.5 年間（1961 年～2012 年 6 月）疑似発生数を分析し、F スケール毎に発生率（対象 F スケールの発生数/疑似発生数）を地域別にプロットしたものである。太平洋側と北日本とでは竜巻の全発生数に大差はないことから、この発生率で対象 F スケール竜巻の発生しやすさを概ね把握することができる。Dotzek et al. (2005)と同様、F スケールが大きくなるほど指数的に頻度が低減しているが、F3 規模の発生率は、茨城県以西太平洋側・九州沿岸では、その他の地域に比べ 1 オーダ程度発生率が高くなっており、突風関連指数の分析結果と整合していることがわかる。日本海側沿岸や東北太平洋側・下北半島では、F3 竜巻が発生していないため、もつと頻度が小さくなることが予想できる。また、F2 規模になると地域差が小さくなり、F0 規模ではむしろ太平洋側の方が若干少なくなることも見てとれる。                      九州電力川内原子力発電所を対象とした竜巻影響評価において、(海岸線に対して陸側・海側 5km の竜巻検討地域に対する)ハザード評価結果では、F3 規模竜巻（風速 92m/s）に対する超過確率は、大凡 <math>10^{-6}</math>～<math>10^{-7}</math>にある。上記のように、日本海側を含む北日本では F3 規模竜巻の発生しやすさ、及び発生数は、太平洋側に比べて少なくとも 1 オーダは低いことを考慮すると、F3 規模竜巻の風速が生起する確率は、超過確率にして <math>10^{-7}</math>～<math>10^{-8}</math>を下回る。この超過確率レベルは米国の評価ガイドに規定されているレベルを下回っている。そのため、北日本・日本海側の地域では、F3 規模竜巻の風速レベルは基準竜巻風速としては想定範囲外の範疇に入ると考えることができる。                 </p>	 <p data-bbox="1373 502 1926 534">第 5.3-4 図 超過頻度分布（通年；EHI の閾値：3.3）</p> <p data-bbox="1339 574 1953 1473">                     5.4 F3 規模の最大風速を考慮すべき地域                      第 5.3-2 図より国内最大規模の F3 竜巻が発生するのに適した環境場が形成される頻度には地域差があることがわかった。この分布形態から実際に F3 規模の竜巻を考慮すべき地域を特定するには確率論的な議論が必要である。つまり、国内の竜巻影響評価ガイドに記載されている超過確率 <math>10^{-5}</math>、米国の評価ガイド等(Ramsdell and Rishel 2007, U.S. NRC 2007)で記載されている超過確率 <math>10^{-7}</math>を参考として必要となる風速レベルを考慮する必要がある。                      第 5.4-1 図は、ハザード評価と同様に海上 F 不明竜巻を按分して各 F スケール竜巻の 51.5 年間（1961 年～2012 年 6 月）疑似発生数を分析し、F スケール毎に発生率（対象 F スケールの発生数/疑似発生数）を地域別にプロットしたものである。太平洋側と北日本とでは竜巻の全発生数に大差はないことから、この発生率で対象 F スケール竜巻の発生しやすさを概ね把握することができる。Dotzek et al. (2005)と同様、F スケールが大きくなるほど指数的に頻度が低減しているが、F3 規模の発生率は、茨城県以西太平洋側・九州沿岸では、その他の地域に比べ 1 オーダ程度発生率が高くなっており、突風関連指数の分析結果と整合していることがわかる。日本海側沿岸や東北太平洋側・下北半島では、F3 竜巻が発生していないため、もつと頻度が小さくなることが予想できる。また、F2 規模になると地域差が小さくなり、F0 規模ではむしろ太平洋側の方が若干少なくなることも見てとれる。                      九州電力川内原子力発電所を対象とした竜巻影響評価において、(海岸線に対して陸側・海側 5km の竜巻検討地域に対する)ハザード評価結果では、F3 規模竜巻（風速 92m/s）に対する超過確率は、大凡 <math>10^{-6}</math>～<math>10^{-7}</math>にある。上記のように、日本海側を含む北日本では F3 規模竜巻の発生しやすさ、及び発生数は、太平洋側に比べて少なくとも 1 オーダは低いことを考慮すると、F3 規模竜巻の風速が生起する確率は、超過確率にして <math>10^{-7}</math>～<math>10^{-8}</math>を下回る。この超過確率レベルは米国の評価ガイドに規定されているレベルを下回っている。そのため、北日本・日本海側の地域では、F3 規模竜巻の風速レベルは基準竜巻風速としては想定範囲外の範疇に入ると考えることができる。                 </p>	

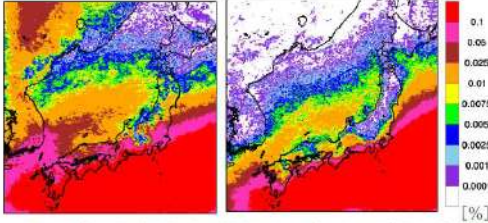
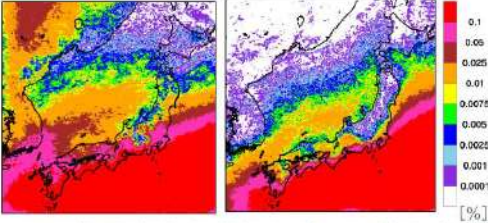


赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	 <p>第5.4-1図 各Fスケールの発生率</p> <p>5.5 閾値が同時超過頻度の分析結果に及ぼす感度                  小さな閾値を設定すると、雷雨（非竜巻）・小さな竜巻の発生を勘案することとなるため、全体的に頻度値が上昇し、（発生実績と同様に）地域性が明瞭でなくなる。一方、非常に大きな閾値を設定すると、F4・F5規模の非常に大きな竜巻に着目することになり、高頻度域は太平洋側のさらに限定された地域になる。杉本ら（2014b）は、国内最大規模のF3規模が発生する環境場として適切な閾値を、SReHについては150～550m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>の範囲（100m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>刻み）、最大CAPEに対しては、200～1,500J/kg（100J/kg刻み）の範囲の値の組み合わせで検討した。最適とみなされた組み合わせに対する結果は第5.3-2図に示した結果に概ね沿ったものとなっている（付録E）。                  突風関連指数を用いたメソスケール分析はスーパーセル型竜巻に適するため、非スーパーセル型竜巻を含むF2規模の竜巻を含めた分析にSReHやCAPEといった突風関連指数を用いる適用性は微妙ではあるが、ここではF2規模以上の竜巻の発生頻度を念頭においた閾値について考えてみる。第4.11-1図の結果から両指数の閾値を                  SReH：200m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>                  最大CAPE：1,000J/kg（暖候期）、350J/kg（寒候期）                  とする<sup>1</sup>。ただし、暖候期については参考にできる竜巻が1事例しかないため、650J/kgの閾値についても検討する。EHIを用いる場合、島根県で発生した1989/03/16 F2事例以外は1.5～2.0前後のEHIに入っているが、1989/03/16 F2事例では0.8強にとどまっている。そこで、1.5と0.8をEHIの閾値として超過頻度の算出を試みる。</p> <p><sup>1</sup>太平洋側F2・F1-F2竜巻の場合はF3規模に対する閾値を同時に超過する竜巻がいくつか存在する。その一部はF3竜巻（茂原竜巻、豊橋竜巻、つくば竜巻）とともに発生したものである。環境場としてはF3竜巻が発生しうる状況下でも、マイクロスケールの気象メカニズム等で小さな竜巻が発生することがあると解釈できる。つまり、閾値は、環境場（親雲スケールの気象場）を観点とした、対象規模の竜巻が発生するための「必要条件」といえる。</p>	 <p>第5.4-1図 各Fスケールの発生率</p> <p>5.5 閾値が同時超過頻度の分析結果に及ぼす感度                  小さな閾値を設定すると、雷雨（非竜巻）・小さな竜巻の発生を勘案することとなるため、全体的に頻度値が上昇し、（発生実績と同様に）地域性が明瞭でなくなる。一方、非常に大きな閾値を設定すると、F4・F5規模の非常に大きな竜巻に着目することになり、高頻度域は太平洋側のさらに限定された地域になる。杉本ら（2014b）は、国内最大規模のF3規模が発生する環境場として適切な閾値を、SReHについては150～550m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>の範囲（100m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>刻み）、最大CAPEに対しては、200～1,500J/kg（100J/kg刻み）の範囲の値の組み合わせで検討した。最適とみなされた組み合わせに対する結果は第5.3-2図に示した結果に概ね沿ったものとなっている（付録E）。                  突風関連指数を用いたメソスケール分析はスーパーセル型竜巻に適するため、非スーパーセル型竜巻を含むF2規模の竜巻を含めた分析にSReHやCAPEといった突風関連指数を用いる適用性は微妙ではあるが、ここではF2規模以上の竜巻の発生頻度を念頭においた閾値について考えてみる。第4.11-1図の結果から両指数の閾値を                  SReH：200m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>                  最大CAPE：1,000J/kg（暖候期）、350J/kg（寒候期）                  とする<sup>1</sup>。ただし、暖候期については参考にできる竜巻が1事例しかないため、650J/kgの閾値についても検討する。EHIを用いる場合、島根県で発生した1989/03/16 F2事例以外は1.5～2.0前後のEHIに入っているが、1989/03/16 F2事例では0.8強にとどまっている。そこで、1.5と0.8をEHIの閾値として超過頻度の算出を試みる。</p> <p><sup>1</sup>太平洋側F2・F1-F2竜巻の場合はF3規模に対する閾値を同時に超過する竜巻がいくつか存在する。その一部はF3竜巻（茂原竜巻、豊橋竜巻、つくば竜巻）とともに発生したものである。環境場としてはF3竜巻が発生しうる状況下でも、マイクロスケールの気象メカニズム等で小さな竜巻が発生することがあると解釈できる。つまり、閾値は、環境場（親雲スケールの気象場）を観点とした、対象規模の竜巻が発生するための「必要条件」といえる。</p>	

赤字：設備、運用又は体制の相違（設計方針の相違）  
 青字：記載箇所又は記載内容の相違（記載方針の相違）  
 緑字：記載表現、設備名称の相違（実質的な相違なし）

第6条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻：別添資料1 添付資料2.2）

大飯発電所3/4号炉	女川原子力発電所2号炉	泊発電所3号炉	相違理由
	<p>同時超過頻度の算出結果を第5.5-1図に示す。F3規模以上の竜巻を対象とする場合よりも頻度は全体的に上がっている。第5.3-2図では奄美・沖縄方面では本州（茨城県以西）太平洋側に比べて頻度がやや低くなる傾向が推測されるが、第5.5-1図では奄美・沖縄地方でも値が高い傾向が推測され、実際の発生箇所（第5.3-3図）に整合している。</p>  <p>第5.5-1図 同時超過頻度分布（F2規模以上を対象；左：暖候期，右：寒候期）              (SReHの閾値：200m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>，最大CAPEの閾値：1,000J/kg（暖）350J/kg（寒））</p> <p>暖候期においては、福島県から宮城県のパシフィック側及び本州日本海側沿岸での頻度が高まり、中部地方以西では内陸も含めて頻度が高く、東日本も内陸深くまで頻度が高くなっている。実際のF2規模以上の発生箇所の多くを包含できている。しかし、北海道の石狩地方以北でF2竜巻が計4個発生しているが、同時超過頻度はかなり低い。CAPEの閾値を1,000J/kgから650J/kg程度まで落とすと対応性は高まり（第5.5-2図）、能登半島以北の日本海側・北日本における頻度は本州・中日本以南に比べて少し低い程度となって、全体的に地域間の差は薄れる。第5.4-1図（F2規模以上の場合、全国平均からの差は、太平洋側とそれ以外の地域ともに1オーダーの差はない）を踏まえると、第5.5-2図の方がベターと考えられる。</p>	<p>同時超過頻度の算出結果を第5.5-1図に示す。F3規模以上の竜巻を対象とする場合よりも頻度は全体的に上がっている。第5.3-2図では奄美・沖縄方面では本州（茨城県以西）太平洋側に比べて頻度がやや低くなる傾向が推測されるが、第5.5-1図では奄美・沖縄地方でも値が高い傾向が推測され、実際の発生箇所（第5.3-3図）に整合している。</p>  <p>第5.5-1図 同時超過頻度分布（F2規模以上を対象；左：暖候期，右：寒候期）              (SReHの閾値：200m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup>，最大CAPEの閾値：1,000J/kg（暖）350J/kg（寒））</p> <p>暖候期においては、福島県から宮城県のパシフィック側及び本州日本海側沿岸での頻度が高まり、中部地方以西では内陸も含めて頻度が高く、東日本も内陸深くまで頻度が高くなっている。実際のF2規模以上の発生箇所の多くを包含できている。しかし、北海道の石狩地方以北でF2竜巻が計4個発生しているが、同時超過頻度はかなり低い。CAPEの閾値を1,000J/kgから650J/kg程度まで落とすと対応性は高まり（第5.5-2図）、能登半島以北の日本海側・北日本における頻度は本州・中日本以南に比べて少し低い程度となって、全体的に地域間の差は薄れる。第5.4-1図（F2規模以上の場合、全国平均からの差は、太平洋側とそれ以外の地域ともに1オーダーの差はない）を踏まえると、第5.5-2図の方がベターと考えられる。</p>	